Berichte über die gesamte Physiologie.

Band II, Heft 5 S. 353—480

Methodisches.

Christiansen, Johanne: Eine neue Methode zur Bestimmung des elektrischen Leitungsvermögens in Lösungen. Hospitalstidende Jg. 63, Nr. 19, S. 297—302. 1920. (Dänisch.)

Verf. beschreibt eine Methode zur schnellen Bestimmung der Leitfähigkeit von Elektrolyten. Sie besteht darin, daß in den Kreis eines Gleichstroms von bekannter Klemmenspannung ein Gefäß mit der zu untersuchenden Flüssigkeit und ein Voltmeter hintereinander geschaltet werden. Ist der Widerstand im Versuchsgefäß nicht verschwindend klein gegen den des Voltmeters, so zeigt dieses nicht die Klemmenspannung, sondern einen niedrigeren Wert an. Zur Untersuchung von Urin eignet sich z. B. ein U-Rohr, das zum größten Teil aus einer 32 cm langen Capillare von 1,8 mm Durchmesser besteht. Durch Füllung mit Elektrolyten von bekannter Zusammensetzung kann der Apparat geeicht werden. Die Methode ist brauchbar, wenn schnell durchführbare Bestimmungen von nicht allzu großer Genauigkeit ausgeführt werden sollen.

Nathansohn (Dahlem).

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Gibson, W. H. u. L. M. Jacobs: Fallkugel-Viskosimeter. (Vgl. Ref. auf S. 354.)

Gibson, W. H.: Viskositätsmessungen an Celluloselösungen. Herstellung von Kupferammoniaklösungen. (Vgl. Ref. auf S. 355.)

Bhatnagar, Sh. Sw.: Methode zur Bestimmung der Phaseninversion. (Vgl. Ref. auf S. 356.)

Salmon, C. S.: Bestimmung von K und Na in Seifenlösungen. (Vgl. Ref. auf S. 357.)

Collip, J. B.: Bestimmung des osmotischen Druckes der Gewebe. (Vgl. Ref. auf S. 414.)

Toporescu: Mitreißen von Ca. u. Mg. in Fe-Lösungen durch NH_3. (Vgl. Ref. auf S. 364.)

Moore, T. S.: Befreiung der H_2SO_4 von As. (Vgl. Ref. auf S. 365.)

Salkowski, E.: Reaktion auf Pyrrol. (Vgl. Ref. auf S. 369.)

Bruns, O.: Trockeninhalation. (Vgl. Ref. auf S. 413.)

Tervaert, D. G. C.: Mikroreduktionsbestimmungen. (Vgl. Ref. auf S. 416.)

Koritschoner, R. und O. Morgenstern: Refraktometrische Untersuchungen des Blutserums bei Carcinom. (Vgl. Ref. auf S. 422.)

Wiedemann, G.: Bestimmung des Herzschlagvolumens beim Menschen. (Vgl. Ref. auf S. 424.)

Mendel, L.: Bestimmung des hämorenalen Index. (Vgl. Ref. auf S. 429.)

Liebesny, P.: Bestimmung des Neutralschwefels im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 430.)

Gregor, A.: Definitionsmethode zur Intelligenzprüfung. (Vgl. Ref. auf S. 436.)

Imai, K.: Geißelfärbung. (Vgl. Ref. auf S. 451.)

Cook, M. W.: Antigenresorption und Immunkörperbildung. (Vgl. Ref. auf S. 465.)

Matsunami, T.: Bestimmung des bactericiden Titers. (Vgl. Ref. auf S. 468.)

Warwick, M. u. Ch. E. Nixon: Kolloidale Goldreaktion. (Vgl. Ref. auf S. 470.)

Reiter, H. u. W. Arndt: Wertbestimmung der Desinfektionsmittel. (Vgl. Ref. auf S. 480.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Ostwald, Wa.: Rechentafel zum Stokes'schen Gesetz. Kolloid-Zeitschr. Bd. 26, H. 5, S. 213—215. 1920.

Das Stokessche Gesetz besagt über die Steig- oder Sinkgeschwindigkeit v disperser Teilchen, daß sie proportional ist dem Quadrate des Teilchenradius r, der Diffe-

renz der spezifischen Gewichte von disperser Phase und Dispersionsmittel ΔD und umgekehrt proportional der inneren Reibung η des Dispersionsmittels: $v = \frac{2}{9} g r^2 \cdot \frac{\Delta D}{\eta}$. Wird für den reziproken Wert von v der Begriff Lebensdauer der Dispersion eingeführt, so ist $L r^2 = \frac{r^2}{v} = \frac{9\eta}{2 g \Delta D} = \text{const.}$, wo g die Schwerkraft gleich 981 Dynen zu setzen ist. Diese Gleichung, die zu einer bequemen Aufstellung von Kurvenblättern und Funktionenskalen verwendbar ist, wird zur Konstruktion einer graphischen Rechentafel benutzt, die es gestattet, nach Messung von η und ΔD für jedes r, bzw. v bzw. L die jeweils zugehörigen anderen beiden noch unbestimmten Variabeln durch einfaches Anlegen eines Lineals abzulesen. *Zisch* (Dahlem).

Weissenberger, G.: Über das Auftreten von Nebeln bei Kondensationsprozessen. (*Techn. Hochsch. Wien.*) Kolloid. Zeitschr. Bd. **26**, H. 5, S. 212—213. 1920.

Bei der Trocknung chemischer Produkte gehen in die Abluft oft wertvolle Stoffe (Lösungsmittel), die wiedergewonnen werden müssen. Zwei Wege sind dazu offen: 1. die Absorption des flüchtigen Stoffes in einem Lösungsmittel, 2. die Abscheidung des flüchtigen Stoffes durch Abkühlung und Kondensation. Der 1. Weg verbietet sich dann, wenn die Rückgewinnung aus dem Lösungsmittel schwierig und unökonomisch ist. Aber auch der Anwendung der 2. Methode sind Grenzen gezogen, entweder dadurch, daß die Abkühlung zu teuer ist, oder aber, daß sich das Kondensat nicht an den Wänden der Kühlkammern niederschlägt, sondern sich als freier Nebel ausscheidet, der durch alle entgegenstehenden Drahtnetze und Filter hindurchgeht. Wenn man aber den Luftstrom in eine kreisende Bewegung setzt, so tritt eine Erhöhung der Dichte und damit ein Wachstum der Teilchen gegen den äußeren Umfang des Wirbels auf. Die Tropfen sammeln sich an der Gefäßwand und fließen in ein Reservoir ab. Zur Hervorrufung der Drehbewegung kann man sich rotierender Flügel bedienen. Noch besser wirken stillstehende Vorrichtungen, die aus einer konisch nach unten zulaufenden, immer enger sich windenden Rohrspirale bestehen, durch welche die Luft von selbst ohne Zuhilfenahme beweglichster Teile in Wirbelbewegung versetzt wird. Der dem Gasstrom entgegenstehende Widerstand muß durch Anwendung eines Druckes überwunden werden. Die hierdurch gesteigerte Dichte begünstigt die Abscheidung. Luft, die 90 g/cbm Aceton enthielt und bei — 50° 10fach übersättigt war, gab solche Nebel, die überall durchgingen, sich aber durch diese Zentrifugalmethode fast quantitativ abscheiden ließen. In einem kernfreien Medium tritt bei Übersättigung durch Abkühlung dann Nebelbildung ein, wenn das Verhältnis aus der Konzentration des übersättigten Dampfes zu derjenigen des gesättigten den Wert 1,38 übersteigt. *Zisch* (Dahlem).

Gibson, William Howieson and Laura Mary Jacobs: The falling sphere viscosimeter. (Das Fallkugel-Viskosimeter.) (*Res. dep., roy. ars., Woolwich.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 691, S. 473—478. 1920.

Aus Untersuchungen an Nitrocelluloselösungen hat sich ein brauchbares Viskosimeter entwickelt, das in Staatslaboratorien seit Februar 1917 mit gutem Erfolg zu Bestimmungen verwandt wird. Für das Niedersinken einer Kugel vom Radius r und dem spezifischen Gewicht s in einer Flüssigkeit vom spezifischen Gewicht σ und der Viskosität η hat Stokes den Ausdruck für die erreichte gleichförmige Endgeschwindigkeit angegeben zu $V_\infty = \frac{2}{9} \cdot g r^2 \cdot \frac{s - \sigma}{\eta}$, wenn der Flüssigkeitsbehälter unendlich groß ist. Ladenburg und andere haben den Ausdruck für den Fall in einer durch ein Rohr vom Radius ϱ begrenzten Flüssigkeitssäule durch den Zusatz eines Korrektionsfaktors brauchbar gemacht, der die Versuchsdaten gut wiederzugeben vermag. Wird $r : \varrho = x$ gesetzt, so ist $V\,(1 + 2,\, 4\,x) = V_\infty$ für kleine Werte von x. Sheppard gibt die Korrektionsformel für die Zeit T zum Durchfallen eines bestimmten

Weges, der als Einheit genommen wird, zu $T = T_\infty + \frac{c}{\left(\frac{1}{x} - 1\right)^n}$, wo c und n Konstanten sind und letzteres allgemein zu 2 angenommen wird. Für kleine Höhen des Fallrohres ist ebenfalls leicht eine Korrektion einzuführen, nämlich $V_\infty = \left(1 + 3{,}3 \cdot \frac{r}{h}\right) \cdot V$, wo h die Flüssigkeitshöhe ist. Werden beide Korrektionen eingeführt, so erhält man den Ausdruck für den Fall über den Weg w: $9\,w\,\eta\,V\,(1 + 2{,}4\,x)\left(1 + 3{,}3\,\frac{r}{h}\right) = 2\,g\,r^2\,(s - \sigma)\,T$ durch eine Aufstellung und Division der Gleichung für eine zweite Flüssigkeit mit den Konstanten η_1, σ_1, T_1, folgt $\frac{\eta}{\eta_1} = \frac{s - \sigma}{s - \sigma_1} \cdot \frac{T}{T_1}$. Wird Wasser mit $\eta_1 = 1$ als Bezugsmaterial gewählt und empirisch die zugehörige T_1 bestimmt, so gilt allgemein für die Viskosität η irgendeiner Flüssigkeit $\eta = \varkappa\,(s - \sigma)\,T$.

Für die Messungen wurde eine Stahlkugel von 0,15 cm Durchmesser verwandt, da deren Gestalt am gleichmäßigsten ist. Der innere Durchmesser des Fallrohres fand sich aus mehreren Versuchen am praktischsten zu 2 cm, da bei kleinerem Durchmesser das X zu groß wird, als daß sich genaue Resultate erreichen ließen. Die Länge des Rohres war 29 cm und von einem Abstand von 2,5 cm vom Boden in 4 Abschnitte von 5 cm Länge geteilt. In den oberen 5 cm erlangte die Kugel ihre konstante Endgeschwindigkeit, in den 3 unteren wurde die Fallzeit T beobachtet. Der Flüssigkeitsspiegel war noch 4,5 cm höher. In die Flüssigkeit hinein ragte bis zu den ersten 5 cm ein 3 mm weites Glasrohr, das in der Öffnung des Fallrohres mit einem Stopfen zentrisch befestigt war, um ein zentrales Abkommen der Kugel zu sichern. Das Ganze war von einem Thermostaten, d. h. einem einfachen Glaszylinder mit Wasser von gewünschter Temperatur umgeben. Ein Vergleich mit Viscositätsbestimmungen von Kahlbaum und Rabbers von Rizinusöl ergab völlige Übereinstimmung und erwies die Brauchbarkeit des Apparates. *Zisch* (Dahlem).

Gibson, William Howidson: The viscosity of solutions of cellulose. (Die Viskosität von Celluloselösungen.) (*Res. dep., roy. art., Woolwich.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 691, S. 479—493. 1920.

1. Ost gibt in der Zeitschr. f. angewandte Chem. **24**, 1892, 1911 an, daß durch Viskositätsmessungen an Celluloselösungen in Kupferammoniaklösungen Rückschlüsse auf Natur und technischen Wert der Cellulose gemacht werden können. Derartige Prüfungen mußten während des Krieges in der Nitrocellulosefabrikation vielfach ausgeführt werden; deshalb wurde dem Thema ein genaueres Studium gewidmet. Um Messungen anstellen zu können, mußten einigermaßen haltbare Celluloselösungen verwandt werden. Der Grund für die schnellen Veränderungen der Viscosität wurde in einer Oxydation durch den Luftsauerstoff gesehen und daher die Celluloselösung sowohl wie die Viskositätsmessung mittels eines Capillar- oder Fallkugel-Viskosimeters in einer Wasserstoffatmosphäre durchgeführt. — Mit NaOH-Lösungen (2 und 4 proz.) behandelte Cellulose gab Lösungen, deren Viscosität durch Kochen schnell und stark absank (von 14,5 auf 0,1), und zwar war diese Änderung um so plötzlicher, je stärker die NaOH-Lösung und die Kochtemperatur unter Verwendung eines Autoklaven war. Vorhergehendes Bleichen mit Chlorkalk oder SO_2 hatte keinen Einfluß auf die Viskosität der Lösung. Durch Anwendung einer NaOH-Lösung von bestimmtem Gehalt und Erhitzen unter bestimmten Bedingungen für eine bestimmte Zeit ist also aus einer gereinigten Baumwolle eine Celluloselösung von angebbarer Viskosität herstellbar. Von großem Einfluß aber sind noch die Herkunft und die Art der Baumwolle. Die Viskosität von Lösungen amerikanischer Baumwolle war am höchsten. Es zeigte sich, daß die Viskositäten der Nitrocelluloselösungen im selben Verhältnis stehen wie die der Celluloselösungen, die das Ausgangsmaterial bildeten. Celluloselösungen aus Flachs weisen ebenfalls spezifische Unterschiede entsprechend der Art und Herkunft auf. Die Produktion der Cellulose in der Pflanze ist eine Polymerisation; die älteren Ablagerungen sind höher polymerisiert als neuere. Das Kochen mit NaOH-Lösungen bewirkt eine Entpolymerisation. — 2. Das benutzte Capillarviskosimeter für Arbeiten in Wasserstoffatmosphäre wird beschrieben und daran anschließend die Wirkung

der Luft auf Kupferammoniak-Celluloselösungen. Der Abfall der Viskosität ist beim Schütteln rapide (innerhalb einer Stunde von $\eta = 60$ auf $\eta = 4$). Auch das Licht setzt die Viskosität stark herab; bei einer 10 Min. dauernden Sonnenlichtbestrahlung fiel die Viskosität von $\eta = 1376$ auf $\eta = 191$. — Auch das in einer früheren Arbeit beschriebene Fallkugel-Viskosimeter (vgl. Ref. S. 354) wird für das Arbeiten in Wasserstoffatmosphäre umgebaut und angewandt. Zur Eichung wurde Rizinusöl von bekannter Viskosität verwandt. — Zum Schluß folgt noch eine genauere Untersuchung der Kupferammoniaklösungen von Ost, die z. T. unvergleichbare Resultate zeigten und einen verschiedenen Kupfergehalt aufwiesen. Die Viskosität der Celluloselösungen steigt mit wachsendem Kupfergehalt. Bei der Bereitung der Ostschen Lösung wurden neben dem apfelgrünen basischen Kupfersulfat noch zwei weitere Niederschläge erhalten, ein hellblauer ($Cu[OH]_2$) und ein dunkelblauer in Nadelform (Tetramminkupfersulfat). Die Löslichkeit des $Cu(OH)_2$ ist sehr von der Bereitung desselben beeinflußt. Daraus ergeben sich Verschiedenheiten der Celluloselösungen nach Ost. Die nach Dawson hergestellten Lösungen zeigen die Unregelmäßigkeiten nicht.

Methodisches: Herstellung von Kupferammoniaklösungen: 60 g $CuSO_4.5\,H_2O$ in 1 Liter heißem H_2O lösen, einige Tropfen H_2SO_4 zufügen, Lösung auf 50° abkühlen lassen und soviel NH_3 ($d = 0{,}880$) hinzufügen, daß die Fällung von basischem Kupfersulfat vollständig ist. Ein Überschuß von NH_3 wird mit H_2SO_4 neutralisiert. Nach dem Absetzen dekantieren, mit heißem H_2O waschen, 200 ccm 20 proz. NaOH-Lösung zufügen und bei gewöhnlicher Temperatur gut schütteln. Der Niederschlag verwandelt sich dabei in blaues $Cu(OH)_2$; absetzen, dekantieren, mit kaltem H_2O waschen, bis Alkali und Sulfat nicht mehr nachweisbar. Niederschlag auf einer Tonplatte bei 40° trocknen; in einer Flasche mit 800 ccm wässerigen NH_3 (enthaltend 200—210 g NH_3 im Liter) übergießen. Schütteln, absetzen lassen, durch Glaswolle filtrieren. Kupfer und Ammoniak in der Lösung bestimmen und soviel Ammoniak noch zusetzen, daß auf 11 g Cu immer 200—210 g NH_3 kommen. *Zisch* (Dahlem).

Bhatnagar, Shanti Swarupa: Studies in emulsions. Part. I. A new method of determining the inversion of phases. (*Phys.-chem. laborat., univ.-coll., London.*) (Studien an Emulsionen. 1. Teil: Eine neue Methode die Phaseninversion zu bestimmen.) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 691, S. 542—552. 1920.

Bisher sind schon 2 Methoden vorhanden, um von einer Emulsion zu bestimmen, ob sie zum „Öl-in-Wasser"-Typus oder zum „Wasser-in-Öl-"Typus gehört. Dies sind die Farbindicatormethode von Robertson und die Tropfenmethode von Newman. Da der Charakter und die Stabilität einer Emulsion stark beeinflußt wird durch den Zusatz eines organischen Farbstoffes, so gibt die diesbezügliche Methode keine reinen Ergebnisse. Die Tropfenmethode leidet an dem Übelstand, daß ein einzelner Tropfen niemals als charakteristischer Repräsentant einer ganzen Emulsion gelten kann. Der neuen, vom Verf. angewandten Methode liegt die Überlegung zugrunde, daß, wenn das Wasser einen Elektrolyten enthält, also leitend ist, die „Öl-in-Wasser"-Emulsion von guter Leitfähigkeit sein muß, weil ja im Leiter keine Unterbrechung vorhanden ist, daß dagegen die „Wasser-in-Öl"-Emulsion eine schlechte Leitfähigkeit haben muß, da der Leiter nur als getrennte Tropfen im nichtleitenden Öl vorhanden ist. Es muß also bei gesteigertem Zusatz von Öl zu Wasser, bzw. umgekehrt, ein Punkt vorhanden sein, wo die Leitfähigkeit der Emulsion eine starke Änderung erfährt; durch die in diesem Punkt vorhandenenen Konzentrationen Öl und Wasser ist der Inversionspunkt bestimmt. Dieser Inversionspunkt muß von beiden Seiten erreichbar sein. Zur Untersuchung wurde Olivenöl und Paraffinöl mit wässerigen Alkalihydroxydlösungen verschiedener Konzentrationen (0,1 normal — 0,001 n.) verwandt, wobei die Öle 0,5% Ölsäuregehalt hatten. Die Emulsionen wurden in sorgfältig gereinigten Flaschen auf einem kräftigen mechanischen Schüttelapparat erzeugt, dann wurden 2 Platinelektroden mit festem Abstand in die Emulsion gehängt und die Leitfähigkeit bestimmt. Newman will den „Wasser-in-Öl"-Typus bei NaOH und Olivenöl nicht erhalten haben, während Robertson u. a. an diesem System beide Typen beobachtet haben. Mittels der neuen Methode wird gezeigt, daß bei KOH und Olivenöl oder Paraffinöl dieser Inversionspunkt sich mit äußerster Schärfe bestimmen läßt. Durch die stetige

Änderung der Emulsion oder durch eine Wirkung zwischen Alkali und Öl läßt sich die plötzliche und unstetige Änderung der Leitfähigkeit nicht erklären; beim Übergang der „Öl-in-Wasser"- in die „Wasser-in-Öl"-Emulsion sinkt die Leitfähigkeit praktisch auf Null. Wenn die „Wasser-in-Öl"-Emulgierung zurückgeht beim Stehen, kann deutlich die Abscheidung und Vergrößerung der Wassertropfen beobachtet werden, die sich sodann am Boden des Gefäßes ansammeln. Einige Versuche wurden auch mit bivalenten Alkalien $Ba(OH)_2$ und $Ca(OH)_2$ mit Öl angestellt. Das Ergebnis war dasselbe; doch scheint die Bildung der „Wasser-in-Öl"-Emulsion begünstigt zu sein in Konzentrationen über $^n/_{500}$. Bei einer Alkalität von $^n/_{1000}$ bis $^n/_{500}$ ist das Verhältnis von Öl zu Alkaliflüssigkeit am Inversionspunkt 74 : 26; bei höherer Alkalität trennt sich von der Flüssigkeit ein beständiger „Rahm" ab, in dem dieses Verhältnis erhalten bleibt. Das Verhältnis wird größer bei höherer Alkalität; es ist so, als ob sich um die einzelnen Tröpfchen eine feste oder schmiegsame Haut bildet. Versucht wurde auch, eine Emulsion zu erhalten mit gleicher Tropfengröße, dadurch, daß der „Rahm" in eine reine Glasflasche getan und einige Stunden geschüttelt wurde. Alter „Rahm" gibt diese gleichmäßige Emulsion nicht mehr. Je geringer die Alkalität war, um so kleiner schienen die Tröpfchenradien zu werden; bei Anwendung von $^n/_{500}$—$^n/_{1000}$ schwankten sie von 0,0075—0,0055 mm. Die Angabe Clowes (Journ. of Physical Chem. **20**, 445, 1916), daß „Öl-in-Wasser"-Emulsionen in den inversen Typ umgewandelt werden durch Zusatz von $CaCl_2$- oder anderen Calciumsalzlösungen, wird mit der neuen Methode nachgeprüft an Paraffinölemulsionen mit 1% Ölsäure oder Stearinsäure. Es bestätigt sich, daß „Öl-in-Wasser"-Emulsionen erzeugt werden, wenn 4 Moleküle NaOH auf 1 Molekül $CaCl_2$ kommen, daß dagegen „Wasser-in-Öl"-Emulsionen resultieren, wenn das Verhältnis 4 : 1 abnimmt. Mit niedrigen KOH-Konzentrationen wird das Verhältnis größer. Bei anderen Fettsäuren, etwa Linolsäure, tritt das Verhältnis 2 : 1 auf. Verf. legt diesen Erscheinungen großen Wert bei und hofft, von hier aus ein Bild über den Einfluß der Elektrolyte auf Emulsionen zu gewinnen. *Zisch* (Dahlem).

Salmon, Cyril Sebastian: Direct experimental determination of the concentration of potassium and sodium ions in soap solutions and gels. (Direkte experimentelle Bestimmung der Konzentrationen von Kalium- und Natriumionen in Seifenlösungen und Gelen.) (*Chem. dep., univ., Bristol.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 691, S. 530—542. 1920.

In vielen Abhandlungen, die zu Beginn der Veröffentlichung aufgeführt werden, wurde eine Theorie der Seifenlösungen gegeben, die ihre hohe Leitfähigkeit, mäßigen osmotischen Druck und ihre kolloiden Eigenschaften quantitativ in Beziehung brachte. Seifen werden als Type einer großen Klasse von Substanzen aufgefaßt — kolloide Elektrolyte —, deren Eigenschaften durch die weitgehende Hydratisierung, hohe Ladung der kolloiden Teilchen und durch ein ausgezeichnet leitendes, d. h. bewegliches Mizellenion gegeben sind. In den wenigen Fällen, wo kolloide Ionen gefunden wurden, war mit der Leitfähigkeit auch stets Kataphorese verbunden. Durch diese wird nur eine langsame mechanische Bewegung des Ions bewirkt, während die elektrische Bewegung infolge der hohen Ladung eine hohe sein muß. Die vorliegende Arbeit soll quantitative Stützen experimenteller Art für die früheren Theorien bringen. Es gelingt die Bestimmung, wie hoch in einer Seifenlösung die Konzentration an Alkaliion, Fettsäureion, undissoziertem Alkalifettsäuresalz, kolloidem Fettsäureion (Mizellenion) und neutralem, kolloidem Alkalifettsäuresalz ist, so daß somit der Zustand der gelösten Seife völlig bestimmt erscheint. Die Konzentration des Alkaliions wird gemessen durch die Bestimmung der elektromotorischen Kraft der Seifenlösungen an den entsprechenden Alkalimetallelektroden. Untersucht wurden die Lösungen von laurinsaurem Kalium, weil die Laurinsäure die höchste Fettsäure ist, die bei Zimmertemperatur noch klare Seifenlösungen gibt und doch die Eigenschaften der höheren gesättigten Fettsäuren besitzt, ferner ölsaures Kalium und Natrium bei gewöhnlicher Temperatur

und palmitinsaures Natrium bei 90°, weil dies die gebräuchlichste und bekannteste Seife ist.

Die Alkalimetallelektroden bestanden aus einem Amalgam des betreffenden Alkalimetalls, das unter Sauerstoffabschluß hergestellt war und nur so viel Alkalimetall enthielt, daß es in Berührung mit den Seifenlösungen sich erst nach längerer Zeit zersetzte und eine blanke Oberfläche behielt. Das Amalgam wurde aus einer von unten her in den Seifenelektrolyttrog hineinragenden Capillare hineingedrückt, so daß sich auf dem Ende der Capillare ein Amalgamtropfen bildete. Das Amalgam war in leitender Verbindung mit einem Potentiometer. Die Seifenlösung wurde unter Zwischenschaltung einer KCl- bzw. NaCl-Lösung bekannter Normalität mit einer Calomelelektrode verbunden, die dann wiederum zum Potentiometer abgeleitet wurde. Eine solche Kette hatte also etwa die Reihenfolge

$$K = \text{Amalgam} \mid n\,K = \underset{\longrightarrow}{\text{laurat}} \mid 0{,}2\,n\,KCl \mid n\,KCl, HgCl \mid Hg$$

wo der hinzugefügte Pfeil die Richtung des in der Zelle fließenden Stromes angibt. Das so gemessene Potential rührt aber nicht nur von der Grenzfläche K-Amalgam—Seifenlösung her, sondern es wird beeinflußt durch das Diffusionspotential an der Grenzfläche Seifenlösung—0,2 n-KCl-Lösung. Diese Fehlerquelle wird messend berücksichtigt und die gefundenen Potentiale korrigiert. Aus der gemessenen elektromotorischen Kraft von 2,202 Volt berechnete sich in dem angezogenen Fall die Normalität des $K^{\cdot}$ zu 0,33. Frühere Rechnungen, die im Anschluß an Leitfähigkeitsmessungen unter Voraussetzung der gleichen elektrischen Beweglichkeit der Lauratmicelle wie die des $K^{\cdot}$ vorgenommen waren, hatten die Normalität des $K^{\cdot}$ zu 0,36 ergeben. Die Potentialmessungen mit der Kaliumelektrode lehren nun mit der letzteren Beobachtung zusammen, daß die Laurationkonzentration von der Normalität 0,03 sein muß. Bestimmungen des osmotischen Drucks der Seifenlösungen hatten aber weiterhin gezeigt, daß die Normalität des krystalloid gelösten 0,40 sein muß. Dies ist nur dann möglich, wenn die Lösung noch 0,04 normal in bezug auf undissoziiertes aber krystalloid gelöstes Kaliumlaurat ist. Die Differenz der Normalitäten des $K^{\cdot}$ und des Laurations ergibt, daß die Konzentration des kolloiden Elektrolyt-Lauratmicellenions 0,29 normal sein muß. In bezug auf neutrales kolloides Kaliumlaurat findet sich dann die Lösung 0,64 normal. Damit ist der Zustand des gelösten Kaliumlaurats völlig bestimmt. An den anderen, zu Beginn angeführten fettsauren Salzen werden gleiche Messungen angestellt bei verschiedenen Konzentrationen.

Zisch (Dahlem).

Bach, N.: Ausflockende Kräfte einiger Elektrolyte. (Trübungszahl.) Journ. de chim. phys. **18**, S. 46—64. 1920.

Die ausflockende Wirkung von Elektrolyten läßt sich auf Grund der Trübung, die in einer kolloidalen Lösung hervorgerufen wird, genau messen. Die Anzahl von Kubikzentimeter der Normallösung des Elektrolyten, die zur Erreichung einer bestimmten Trübung notwendig ist, wird als Trübungszahl (nombre d'opacité) bezeichnet. Das Verhältnis der Trübungszahlen zweier Elektrolyten hängt nur von der Natur der kolloidalen Lösung ab. Vielleicht ist es vom Kolloid unabhängig. Das Verhältnis der Koagulationskräfte ist umgekehrt dem Verhältnis der Trübungszahlen. Die gemessenen Koagulationskräfte verschiedener Salze haben die Reihenfolge $Cs^{\cdot} < Rb^{\cdot} < NH_4^{\cdot} < K^{\cdot} < Na^{\cdot} < Li^{\cdot}$ und $Cl' < Br' < J'$. Bei den Halogenionen sind die Unterschiede ihrer Entladungspotentiale proportional den Unterschieden ihrer ausflockenden Kräfte. Es wurden dann die ausflockenden Wirkungen der Gemische von KCl mit einigen gleichionigen Salzen bestimmt. Es zeigte sich, daß die koagulierende Kraft dieser Gemische additiv ist. Gegen Spuren von polyvalenten Verunreinigungen sind die kolloidalen Lösungen außerordentlich empfindlich. *J. Meyer.*[C]

Mukherjee, Iñanendra Nath: Coagulation of metal sulphide hydrosols. Part II. Influence of temperature on the rate of coagulation of arsenius sulphide hydrosols. (Koagulation von Metallsulfidhydrosolen. Teil II. Einfluß der Temperatur auf die Koagulationsgeschwindigkeit von Arsensulfidhydrosolen.) (*Univ. coll., dep. of chem., London.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 690. S. 350—358. 1920.

Verf. untersucht für kolloides Arsentrisulfid den Temperatureinfluß (bis zu 65°) auf die zur Fällung durch Elektrolyte erforderliche Zeit. Wegen der Alterungserscheinungen müssen Versuche mit einer Lösung, wenn sie vergleichbar sein sollen, stets gleichzeitig angestellt werden. Durch das Erhitzen erleidet das Sol keine irreversible Veränderung. Der Temperatureinfluß ist von der Natur des Sols und der Konzentration des Elektrolyten abhängig. Er läßt sich nicht ausschließlich auf Abspaltung

von Schwefelwasserstoff aus dem Arsensulfid zurückführen, da frische Sole mit Überschuß von Arsentrioxyd kein abweichendes Verhalten zeigen. Die Elektrolyte lassen sich nach dem Einfluß, den die Temperatur auf ihre Fällungsgeschwindigkeit ausübt, in Gruppen einteilen. Diese entsprechen der Wertigkeit. Salze einwertiger Kationen fällen bei höheren Temperaturen langsamer als bei niedrigeren, Salze zweiwertiger Kationen verhalten sich umgekehrt. Entgegen den Angaben von Linder und Picton zeigen Salz- und Schwefelsäure bei höheren Temperaturen größere Fällungsgeschwindigkeit. In dieser Hinsicht unterscheidet sich das Wasserstoffion von den übrigen einwertigen Kationen. Bei der Fällung mit Aluminiumsulfat und Thoriumnitrat bringt Temperaturerhöhung zuweilen Beschleunigung, zuweilen Verzögerung hervor. Durch die Temperatur werden mehrere, die Koagulation bedingende Faktoren beeinflußt. Bei der Fällung mit Aluminiumsulfat z. B. muß außer der Konzentration des Elektrolyten und der Natur des Sols auch das Alter der Aluminiumlösung berücksichtigt werden. Ein Phenolgehalt der Lösungen (0,515 g in 100 ccm) hatte keinen Einfluß auf die Ergebnisse, in Gegenwart von Alkohol (5—25 ccm in 100 ccm Sol) fielen sie gleichsinnig mit den früheren aus, nur zeigte sich eine geringe Abnahme der Beständigkeit für einwertige und eine geringe Zunahme für zweiwertige Kationen. Mit Aluminiumsulfat und Thoriumnitrat waren die Resultate verwickelter. Die Wirkung der Temperatur ist gering im Vergleich zum Einfluß der Wertigkeit. Da abgesehen von der Adsorption alle die Koagulation bedingenden Faktoren durch die Temperatur in den verschiedenen Fällen in gleicher Weise beeinflußt werden, muß, um die mit verschiedenen Ionen beobachteten Wirkungen zu erklären, angenommen werden, daß eine Änderung der Adsorbierbarkeit der koagulierenden Ionen eintritt, doch läßt sich nicht sagen, ob die Adsorbierbarkeit ab- oder zunimmt, weil die übrigen Faktoren nicht in einem für sie alle gleichen Sinne beeinflußt werden. Für die Ionen der Bariumgruppe und das Wasserstoffion erfolgt den Resultaten nach aber offenbar die Änderung der Adsorbierbarkeit mit der Temperatur mehr im Sinne der größeren Unbeständigkeit des Sols als für das Kalium- oder Aluminiumion. Unsere Vorstellungen über den Mechanismus der Adsorption bei der Kolloidfällung sind noch sehr unbestimmt. Es wäre eine eingehendere Untersuchung des Koagulationsprozesses in allen Hinsichten und eine mathematische Formulierung der in den Theorien von Hardy, Freundlich, Bredig und Smoluchowski gemachten Annahmen in der einfachsten Form nötig.

Walter Neumann (Berlin).

Lewis, William Cudmore Mc Cullagh: Studies in catalysis. Part XIII. Contact potentials and dielectric capacities of metals, in relation to the occlusion of hydrogenation. (Untersuchungen über Katalyse. 13. Teil. Kontakt-Potentiale und dielektrische Kapazität von Metallen in Beziehung zur Wasserstoff-Okklusion.) (*Muspratt laborat. of physic. a. electro-chem., univ., Liverpool.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 691, S. 623—638. 1920.

Die Löslichkeit von Wasserstoff in verschiedenen Metallen soll auf Grund molekularkinetischer Theorien erklärt werden. Verf. nimmt an, daß die dielektrische Kapazität des Metalles hierfür maßgebend sei. Diese Größe sollte nach der klassischen elektromagnetischen Theorie unendlich groß sein; dem Verf. gelingt eine Berechnung aus der Dissoziation des im Metall gelösten Wasserstoffes in Atome; diese Dissoziation wiederum soll aus der Änderung der Wasserstofflöslichkeit auf Grund bekannter thermodynamischer Gesetze berechnet werden. Verf. stützt sich hierbei auf Löslichkeitsmessungen von Sieverts (Zeitschr. f. physik. Chem. **77**, 591, 1911). Es zeigt sich dann aber, daß die dielektrische Kapazität allein keine befriedigende Erklärung der Löslichkeitsverhältnisse abgibt, beispielsweise haben Zn und Bi eine höhere dielektrische Kapazität als Pt, während die Wasserstofflöslichkeit viel geringer ist. Es muß also noch ein anderes Moment in Betracht gezogen werden; als solches benutzt Verf. die Annahme, daß innerhalb des Metalls eine Strahlung bestimmter Art entsteht, welche den Wasserstoff spaltet. — Gemäß einer Theorie von Honda

(Scient. Rep. Tohoku Imp. Univ 7, Nr. 2, 1913) ist die Rotationsenergie der Atome eines Metalles durch die latente Schmelzwärme gekennzeichnet, da beim Erstarren des Metalles die Rotationsenergie aufgehoben wird und somit als Schmelzwärme frei wird. Verf. nimmt an, daß diese Rotation auch die Energie für die wasserstoffspaltende Strahlung liefert. In der Tat zeigt sich, daß die Wasserstofflöslichkeit eines Metalles mit seiner latenten Schmelzwärme parallel verläuft, oder genauer mit dem Produkt aus latenter Schmelzwärme und dielektrischer Kapazität. — Verf. versucht, seine Theorie auf die Wasserstoffanlagerung an Oleïn mit Ni als Katalysator anzuwenden. Der Mechanismus dieser Reaktion besteht darin, daß der gelöste Wasserstoff in Atome dissoziiert, und diese sich an die ungesättigte Verbindung anlagern. Eine quantitative Vorausberechnung der Geschwindigkeit der Wasserstoffanlagerung auf Grund dieser Vorstellung gelingt indes nur sehr unvollkommen. — Verf. berechnet ferner vermittels der dielektrischen Kapazität das Potential eines Metalles an der freien Oberfläche. Diese Größe ist ein Maß für die Kräfte, welche das Elektron im Metall festhalten. Die erhaltenen Werte sind in befriedigender Übereinstimmung mit den anderweitig berechneten, wie sie sich aus thermoionischen Effekten, oder aus dem Schwellenwert des photoelektrischen Effektes oder dem Resonanzpotential ergeben. *R. Beutner* (Berlin).

Collip, J. B.: Osmotic pressure of tissue as determined by the cryoscopic method. (Der osmotische Druck der Gewebe, durch die Gefriermethode ermittelt.) (*Laborat. of biochem. a. physiol., univ. of Alberta, Edmonton Canada.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 1, S. 221—226. 1920.

Nach der Methode von Sabbatani (Arch. ital. Biol. **36**, 440, 1901) wurde die Gefrierpunktserniedrigung von Geweben, wie Herz, Lunge, Milz, Leber, Muskel, Hirn, Pankreas und Niere gemessen und gefunden, daß Δ der Gewebe größer ist als Δ von Blut oder Lymphe. Ferner ist die spezifische Leitfähigkeit der Gewebsextrakte niedriger als gleich bereiteter Blutextrakte. Die Ergebnisse weisen auf einen höheren osmotischen Druck in den Gewebszellen als in Blut und Lymphe hin. Die Konzentration der Nichtelektrolyte ist in Gewebszellen größer als in Blut oder Lymphe. Die Konzentration der Elektrolyte ist in Blut und Lymphe wahrscheinlich größer als in den Geweben.

Methodisches: Einem durch Äther narkotisierten Hund wurde venöses Blut entnommen und defibriniert. Das aus dem geöffneten Thorax entnommene Herz wurde von Blut befreit und bei —20° frieren gelassen. Nach dem Auftauen wurde es zerhackt und mit der 4fachen Menge dest. Wassers vermischt. Ein aliquoter Teil A wurde auf Δ untersucht, während der Rest nach 2stündigem Stehen in der Kälte zentrifugiert, die überstehende Flüssigkeit abpipettiert und bei 37° ihre elektrische Leitfähigkeit nach Kohlrausch ermittelt wurde. Ein anderer Teil B des Organbreis wurde 30 Minuten auf 117° im Autoklaven erhitzt, zentrifugiert und die Leitfähigkeit der überstehenden Flüssigkeit gemessen. Das defibrinierte Blut wurde mit dem 4fachen Gewicht dest. Wassers verdünnt, 30 Minuten lang wie oben im Autoklaven behandelt. Nach dem Zentrifugieren wurden Δ und die elektrische Leitfähigkeit des Zentrifugats ermittelt. Beispiel: Δ in A: 0,158; in B: 0,159; im Blut: 0,142. Spezifische Leitfähigkeit $\times 10^5$ in A: 343; in B: 363; im Blut: 425. *A. Fodor* (Halle).

Collip, J. B.: Maintenance of osmotic pressure within the nucleus. (Die Aufrechterhaltung des osmotischen Druckes innerhalb des Zellkernes.) (*Laborat. of biochem. a. physiol., univ. of Alberta, Edmonton, a. dep. of biochem. univ. of Toronto, Toronto.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 1, S. 227—236. 1920.

Ein osmotisches Gleichgewicht zwischen Blutplasma und den von diesem durch endothele Capillarwände getrennten Gewebsflüssigkeiten wird allgemein angenommen und ebenso zwischen den Gewebsschichten und dem Cytoplasma der Gewebszellen, die voneinander durch die Grenzschichten der individuellen Zellen geschieden sind. Es ist somit augenscheinlich, daß ein Gleichgewichtszustand auch zwischen Cytoplasma der Gewebszellen und ihrer Kerne existieren muß. Es zeigte sich bei mikrochemischen Untersuchungen durch Macallum (Ergebn. d. Physiolog. 7, 552, 1908), daß eine bestimmte Verteilung der Ionen in den Geweben zu Recht besteht und daß

die Art der Verteilung eines bestimmten Ions in einem Gewebe von jener in anderen Geweben verschieden sein kann. Moore, Roaf und Webster (Biochem. Journ. **6**, 110, 1912) führen die spezifischen Differenzen im Elektrolytgehalt der verschiedenen Gewebe auf besondere Affinitäten zwischen den Kolloidarten und Elektrolytarten zurück. — Der Befund des Verf., wonach der Zellkern auf Grund mikrochemischer Methoden frei von K-, Cl-, Phosphat- und CO_3-Ionen ist, läßt zwei Möglichkeiten aufkommen: entweder ist der Kern elektrolytfrei, oder die mikrochemische Technik ist nicht vollkommen genug. Verf. hält die Methodik von Macallum für genügend sicher, um die geringsten Spuren anorganischer Elektrolyte nachzuweisen. Es ist sodann bemerkenswert, daß das osmotische Gleichgewicht zwischen Kern und cytoplasmatischer Flüssigkeit von Nichtelektrolyten oder organischen Elektrolyten des Kerns aufrecht erhalten wird, weshalb die Konzentration der letzteren hier maximal sein muß, d. h. einer ca. $^1/_3$ molaren Lösung äquivalent. — Eine Anzahl Mikrophotographien und Zeichnungen von Gewebsschnitten, nach der zitierten Technik hergestellt, zeigt, daß die Nucleine keinerlei Reaktionen geben. Die Abwesenheit anorganischer Elektrolyte, wie der Chloride, Phosphate und Carbonate des Kaliums im Kern ist nachgewiesen, ebenso die Existenz eines osmotischen Gleichgewichtes zwischen Cytoplasma und Zellkern, welches von Nichtelektrolyten bzw. organischen Elektrolyten aufrecht erhalten wird. Es ist augenscheinlich gemacht, daß die Konzentration des gesamten Nichtproteinstickstoffs in kernhaltigen roten Blutkörperchen 3—5 mal größer ist, als im zugehörigen Plasma, ferner daß der Gehalt an Aminostickstoff 3—5 mal größer ist in den kernhaltigen Erythrocyten als im zugehörigen Serum. Der Überschuß der Aminosäuren und gelösten N-haltigen Stoffen geringen Molekulargewichtes in diesen Zellen gegenüber dem Plasma muß dem Kern zugeschrieben werden. Die Konzentration der erwähnten Substanzen genügt, um das osmotische Gleichgewicht aufrecht zu halten. *A. Fodor* (Halle a. S.).

Küpferle, L. und H. Seemann: Die Spektralanalyse der Röntgenstrahlen im Dienste der Strahlentherapie. (*Med. Univ.-Klin., Freiburg i. Br.*) Strahlentherapie, Orig., Bd. **10**, H. 2, S. 1064—1104. 1920.

Bisher ist es nicht gelungen, ein Meßinstrument für Intensität und Härte der Röntgenstrahlen zu konstruieren, d. h. ein solches, das die Energieverteilung im Spektrum der Strahlen zahlenmäßig festzulegen gestattete. Das König-Friedrichsche Meßverfahren mit Ionisationskammer aus graphitüberzogenem Horn gibt zwar für die biologische Wirksamkeit der Strahlen wertvollen Anhalt, aber doch nur Auskunft über die biologische Gesamtwirkung. Für tieferen Einblick in den physikalisch-chemischen Mechanismus der Zellenbeeinflussung bzw. -zerstörung ist diese unzureichend. Der Glockersche Analysator kann vom Tiefentherapiespektrum prinzipiell nur ein verschwommenes und lückenhaftes Bild liefern, da der zu analysierende Spektralbereich zu schmal ist und die radioaktiven Elemente mit umfaßt, die als Sekundärstrahler nicht zu gebrauchen sind. Der Dosenquotient läßt, da er nur das Verhältnis von Oberflächenwirkung zu Tiefenwirkung angibt, keinen Schluß auf die Natur der in den Tiefenschichten zur Wirkung gelangenden Strahlen zu, da bei verschiedener Breite des Spektralgebietes trotz gleichen Wertes des Dosenquotienten ganz verschiedene Härtegrade in der Tiefe wirksam sind. Der experimentelle Beweis hierfür wird an der Hand einer Anzahl von Röntgenspektrogrammen, aufgenommen mit und ohne Filter, erbracht. Daher stellt sich vorliegende Untersuchung als eine der wichtigsten Aufgaben, die spektrale Breite des gefilterten Strahlengemisches mittels Röntgenspektrographen annähernd festzustellen. Die Analyse mittels Filtern ist für den genannten Zweck unzulänglich; sie läßt Strahlen homogen erscheinen, die sich bei spektraler Zerlegung als heterogen erweisen. Bei der Zurückhaltung aller zu weichen Strahlenkomponenten der heutigen Instrumentarien tritt eine zu erhebliche Schwächung der harten Komponenten ein. Die Unterdrückung der langwelligen Strahlen wird erst erreichbar sein, wenn es möglich sein wird, noch eine weitere Oktave härtester Strahlenkomponenten von großer Intensität zu er-

zeugen. Die Erweiterung des Restspektrums nach dem harten Gebiet zu hätte noch den Vorteil, daß das Intensitätsmaximum des kontinuierlichen Spektrums in das Gebiet des Tiefentherapiespektrums fiele, doch käme diese Überlegung nur für Palladium-, Rhodium- und Molybdän-Antikathoden in Betracht. Der Einwand, daß selbst bei den besten Therapiespektren die Wirkung nahezu ganz der Platin-, Iridium- oder Wolframeigenstrahlung zuzuschreiben sei, ist für Filterung mit 1 mm Kupfer nicht zutreffend, wegen der stärkeren Streuung und infolgedessen stärkeren Absorption der härteren Strahlen im biologischen Objekt. Das Ziel der Röntgentechnik muß die Ausdehnung des Spektrums möglichst in das harte Gebiet sein, also Erzielung möglichst kleiner Dosenquotienten; die Homogenität der Strahlung ist dabei nicht von Belang. Aus den Spektrogrammen folgt, daß eine Härtung der Strahlen unter gleichzeitiger Erzielung von Homogenität aus Gründen der Ökonomie unrereichbar ist. Wirklich homogene Strahlung kommt in der Röntgentherapie überhaupt nicht vor, sondern nur eine spektral eng begrenzte. Die in der Tiefentherapie verwendeten Restspektren dürften meistens nahezu eine Oktave umfassen. Das stärkste heute übliche Filter von 1 mm Kupfer läßt von einem für die Homogenisierung günstigsten (d. h. nicht äußerst harten) primären Spektrum noch $^1/_2$ Oktave in merklicher relativer Intensität zurück. Das Härtebereich des ungefilterten Röntgenspektrums ist für dasselbe (blanke) Antikathodenmetall bei gleicher Spannung immer das gleiche und wächst mit steigender Spannung. Verstärkungsschirme aus Calciumwolframat, deren wirksamer Bestandteil das Wolfram ist, zeigen im härtesten Röntgengebiet einen Sprung des Absorptionsvermögens und der Leuchtkraft, geben also ein völlig verzerrtes Bild der Intensitätsverteilung. Im diagnostischen Spektralgebiet besitzen sie ein normales Absorptions- bzw. Verstärkungsvermögen und erhöhen um so stärker je langwelliger die Strahlung ist. Dies ist namentlich zur Verstärkung der photographischen Kontrastwirkungen günstig. Der Verstärkungsschirm darf nicht zu dick sein, um die weichen Strahlen nicht völlig zu absorbieren und infolgedessen die durch die Absorptionsunterschiede dieser Strahlengattungen bedingten Modulationen nicht zu verwischen. Ein Bild der Energieverteilung im Röntgenspektrum ließe sich durch ein Verfahren erlangen, in dem photographische Aufnahmen mit einer so großen Anzahl von Lagen von Verstärkungsschirmen und Filmen gemacht werden, daß auch die härteste Strahlung vollkommen absorbiert wird, doch würde auch diese Methode keine streng quantitativen Ergebnisse liefern, weil harte Strahlen durch den Krystall kräftiger reflektiert werden. Zwischen der Ordnungszahl eines Elementes im periodischen System und der Lage der Absorptionsbandkante bzw. den Linien, die dem Element, wenn es als Antikathode verwendet wird, zukommen, besteht eine gesetzmäßige Beziehung. Die Spektrallinien treten auf, wenn die Spannung so weit gesteigert wird, daß das kontinuierliche Spektrum die Absorptionsbandkante, die immer etwas jenseits der Spektrallinien nach dem härteren Ende zu liegt, erreicht. Das ist von Bedeutung, weil der Betrieb der Röhre ökonomisch am günstigsten ist, wenn die Eigenstrahlung des Antikathodenmetalls kräftig erregt wird. Reicht die zu Gebote stehende Spannung nicht aus, um Platin- oder Iridiumantikathoden zu erregen, so kann man mit Wolframröhren arbeiten, die niedrigere Spannung erfordern. Im allgemeinen ist aber auf möglichst harte Strahlung hinzuarbeiten und daher die Einführung von Uranantikathoden anzustreben. Als Filtermaterial zur Ausschließung der weichen Strahlen sind Elemente zu verwenden, die in dem zu absorbierenden Spektralgebiet keinen Absorptionssprung besitzen, oder höchstens im langwelligsten Gebiet, am vorteilhaftesten Zink oder Kupfer für die stärkeren Filter der Tiefenbestrahlung. Auch Silber ist verwendbar, doch unbequem wegen der Dünne der Filter und der Notwendigkeit ihrer sehr genauen Dimensionierung und völligen Freiheit von Kupfer. Durch die Streuung, die um so stärker ist, je härter die Strahlen und je leichter das Medium, wird ein Teil der Strahlen nicht nur dem geradlinigen Weg entzogen, sondern auch zur Zurücklegung eines größeren Weges im Objekt gezwungen, womit stärkere Absorption bzw. Wirksamkeit verbunden ist. Bei Filtern wirkt auch die Streuung schwächend auf die durchgelassene

Strahlung und gerade am ausgesprochensten im harten Gebiet, also ungünstig. Die Spektralaufnahmen zeigen durch die Lage des nach der Filterung verbleibenden Restspektrums, daß die Hauptintensität des nicht filtrierten Spektrums in einiger Entfernung vom kurzwelligen Ende liegt. Der Einfluß der Partialentladungen auf das Spektrum und die Ökonomie der Stromausnutzung wird erörtert. Die Überlagerung der Spektren höherer Ordnung über diejenigen der ersten kompliziert die Spektroskopie im härtesten Strahlenbereich erheblich. Statt Angaben über Filterdicken und Funkenschlagweiten zu machen, sollten auch die Praktiker Photometerkurven des Restspektrums zeichnerisch oder tabellarisch angeben. Wie die 26 reproduzierten Aufnahmen erkennen lassen, sind aus den Spektrogrammen selbst, die Breite der Restspektren und die vorhandenen Wellenlängen ohne weiteres zu entnehmen, und das Spektrogramm ist das zuverlässigste Kriterium für die Leistungsfähigkeit eines Tiefentherapieinstrumentariums. *Walter Neumann* (Berlin).

Soiland, Albert: Comparison of the action of Roentgen rays and radium. (Vergleich zwischen Röntgenstrahlen und Radium.) Californ. state journ. of med. Bd. **18**, Nr. 3, S. 76—78. 1920.

Verf. gibt zunächst einige physikalische Erläuterungen über die Eigenschaften der Röntgen- und Radiumstrahlen. Will man Röntgen- und Radiumeinwirkung vergleichen, so muß man die Versuchsbedingungen möglichst gleich gestalten. In der Röntgentherapie wird bei Anwendung von Coolidgeröhre mit 100 Kilovolt und 5 Milliampere und Hautabstand von 8 Zoll ohne Filter eine extensive Hautrötung hervorgerufen, die bei 5 Minuten Dauer der Anwendung ein oberflächliches Epitheliom zerstört. Will man mit 100 mg Radiumelement denselben Effekt erreichen, so muß man mehrere Stunden bestrahlen; wollen wir in die Tiefe wirken, so müssen wir Filter von Schwermetallen anwenden, wodurch sich die Dauer der Bestrahlung noch verlängert, wenn wir den Röntgeneffekt von 5 Minuten Dauer erreichen wollen. So ist zu verstehen, warum die Radium-Dermatitis schneller verschwindet als die Röntgenentzündung. Sie gleicht einem intensiven Sonnenlichterythem, ist oberflächlich und heilt schnell. Sie gleicht einer Bestrahlung mit weicher Röntgenröhre mit wenigen Kilovolt. — Diese Vergleiche lassen sich auf photographischen Platten demonstrieren. 150 mg Radium in 48 Zoll Entfernung bei 5 Minuten Dauer machen keine Veränderung auf der Platte. Das zeigt, daß die β-Strahlen die Platte nicht erreichen, und daß die γ-Strahlen die Platte nicht verändern. Legt man Bleistreifen auf die Platte und wiederholt das Experiment unter Ausdehnung der Bestrahlung bis 10 Minuten, so sieht man eine leichte Trübung auftreten, hervorgerufen durch die Radioaktivität der Bleistreifen. Der Schatten wird deutlicher bei $^1/_2$stündiger Einwirkung. Mit Röntgen können wir in derselben Entfernung schon mit $^1/_{60}$ Sekunde Expositonszeit eine Schwärzung der Platte erreichen. Verf. will hinweisen auf die Möglichkeiten, die Röntgen- und Radiumbestrahlung gegenseitig zu ergänzen. Bei oberflächlichen Hautaffektionen bietet die Röntgenbestrahlung gute Aussichten. Bei Schleimhautaffektionen oder bei inneren Organen mit weichen Geweben ist Radium besser zu verwenden, besonders bei Erkrankungen des Mundes, der oberen Luftwege, Vagina, Uterus und Rectum. Im allgemeinen schließt Verf. aus seinen Erfahrungen, daß eine verständige Kombination beider Arten von Bestrahlung die besten Resultate gibt. *C. Lewin.*[M]

Nakahara, Waro and James B. Murphy: Studies on X-ray effects. V. Effects of small doses of X-rays of low penetration on the lymphoid tissue of mice. (Studien über Röntgenwirkungen. V. Die Wirkungen schwacher Röntgenstrahlendosen mit geringer Durchdringungsfähigkeit auf lymphoides Gewebe der Maus.) (*Rockefeller inst. f. med. res., Baltimore.*) Journ. of exp. med. Bd. **31**, Nr. 1, S. 13—17. 1920.

Fragestellung: Wie verhalten sich die lymphoiden Organe auf erregende Strahlenmengen? Versuchsanordnung: Weiße Mäuse im Glasgefäß, bestrahlt mit Coolidge-Röhre 2,3 cm Funkenstrecke, 25 Milliampère Intensität, 20 cm Röhrenabstand. Strahlungsdauer 20, 10, 5 Min. Nach 24 Stunden, dann nach 3—14 Tagen Tötung. Milz und Lymph-

drüsen mikroskopisch untersucht. Ergebnis: Bis 3 Tage nach längster Exposition zahlreiche degenerative Zellveränderungen, die dann zurückgehen. Nach kürzester Exposition überhaupt kaum Veränderungen erkennbar. Zunahme proliferativer Vorgänge kann eindeutig (Zellteilung usw.) 1—4 Tage nach 10 minütlicher Einwirkungsdauer nachgewiesen werden. Drei Mikroaufnahmen demonstrieren das Gesagte. *E. Oppenheimer.*

Pauli, W. E. und J. Grober: Über den Einfluß normaler Kathodenstrahlen auf das lebende Gewebe. Physikal. Zeitschr. **21**, S. 148—150. 1920.

Die Verff. errechnen einerseits den verschiedenen Einfluß der Kathodenstrahlen und der Röntgenstrahlen auf das lebende Gewebe. Sie kommen zu dem Schluß, daß die Kathodenstrahlen $4 \cdot 10^6$ mal stärker wirken müssen. Eine Reihe von Versuchen mit Bacterium coli und Larven des Axolotl bestätigen das Resultat insofern, als bereits kurze Bestrahlungen mit Kathodenstrahlen die Lebewesen abtöten, während selbst eine wesentlich längere Bestrahlung mit Röntgenstrahlen dies nicht vermag. *Loebe.* Ph.B.

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

● **Holleman, A. F.: Lehrbuch der anorganischen Chemie. 16. verb. Aufl.** Berlin-Leipzig: Vereinigung wissenschaftl. Verleger, Walter de Gruyter u. Co. 1920. XII, 476 S. M. 28.—.

Im Verlauf von noch nicht einem Jahre ist wieder eine neue Auflage der anorganischen Chemie von Holleman nötig geworden. Angesichts der hohen Auflagezahl erübrigt es sich, dem weitverbreiteten Lehrbuch eine besondere Empfehlung mitzugeben. Die bewährte Anlage des Buches ist die gleiche geblieben. Namentlich die eingestreuten physikalisch-chemischen Erörterungen und Hinweise geben dem Lehrbuch ein eigenartiges Gepräge, das besonders eindringlich zeigt, daß wir in der physikalischen Chemie nicht etwa etwas von der „reinen" Chemie Verschiedenes vor uns haben, sondern die Durchforschung desselben Gebietes nur mit einer anderen Methodik. Die einzelnen Lehren der physikalischen Chemie gewinnen auch auf diese Weise — an geeigneten Stellen vorgebracht — am ehesten Sinn und Leben. *P. Rona.*

● **Holleman, A. F.: Lehrbuch der organischen Chemie. 15. verb. Aufl.** Berlin-Leipzig: Vereinigung wissenschaftl. Verleger, Walter de Gruyter u. Co. 1920. XII, 496 S. M. 28.—.

Die 15. Auflage der organischen Chemie von Holleman, die in erstaunlich kurzer Zeit der 14. gefolgt ist, weist gegen die frühere keine wesentlichen Änderungen auf. Es genügt, auf die Neuauflage dieses verdienstvollen Werkes, das in vorderster Reihe unserer chemischen Lehrbücher steht, hinzuweisen. *P. Rona* (Berlin).

● **Oppenheimer, Carl: Kleines Wörterbuch der Biochemie und Pharmakologie. (Veit's Sammlung wissenschaftl. Wörterbücher.)** Berlin und Leipzig: Vereinigung wissenschaftl. Verl. Walter de Gruyter u. Co. 1920, 228 S. M. 16.

In einem handlichen Büchlein gibt Verf. in Form eines Wörterbuches nach Stichworten alphabetisch geordnet die gesamte Biochemie und Pharmakologie mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Die Aufgabe ist schwerer als man bei oberflächlicher Betrachtung meinen könnte. Ist schon die Abgrenzung des Stoffes bei den gegebenen Raumverhältnissen nicht leicht, so erfordern die knappen Erklärungen und Begriffsbestimmungen einen hohen Grad der Beherrschung des Stoffes, straffe Logik und Sprachgewandtheit. Verf. zeigt sich der Aufgabe voll gewachsen, und zweifellos wird das Werkchen als erstes Nachschlagebuch häufig zu Rate gezogen werden. *P. Rona.*

Toporescu: Sur l'entraînement de la chaux et de la magnésie par les précipités d'oxyde ferrique. (Über das Mitreißen des Kalks und der Magnesia durch Ferrioxydniederschläge.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 21, S. 1251—1253. 1920.

Verf. studiert methodisch das Mitreißen von Kalk und Magnesia bei der Fällung von calciumchlorid- resp. magnesiumchloridhaltigen Eisenlösungen durch Ammoniak.

Bei den calciumchloridhaltigen Lösungen sind die Ergebnisse von der Fällungstemperatur unabhängig. Für konstante Eisen- und variable Calciumchloridkonzentration nimmt die mitgerissene Kalkmenge bis zu einem bestimmten Betrage zu, um dann konstant zu bleiben. Für eine feste Calciumchlorid- und variable Eisenkonzentration steigt die absolute Menge des mitgerissenen Kalks mit Steigen der Eisenkonzentration, die relative Kalkmenge im Niederschlag aber nimmt ab. Dieses Verhalten erklärt den Erfolg der doppelten Eisenfällung. Durch Zusatz von Ammonsalz ließ sich das Mitreißen von Kalk nicht verhindern, dagegen konnte durch Waschen des Niederschlags mit einer 5 proz. Ammoniumnitratlösung der ganze Kalk entfernt werden. Bei der Fällung magnesiumchloridhaltiger Eisenlösungen wird in der Hitze weniger Magnesia mitgerissen als in der Kälte, und die mitgenommene Menge steigt mit der Dauer des Kontaktes zwischen Lösung und Niederschlag. Die eingeschlossenen Magnesiamengen sind immer recht bedeutend, variieren aber relativ weniger mit der Konzentration der Lösungen als bei Kalk. Eine zweite Fällung mit Ammoniak, zumindest in der Kälte, ist völlig unzureichend, um den Niederschlag magnesiafrei zu erhalten, und das Waschen mit einer siedenden Ammoniumnitratlösung ist hier auch nicht von genügender Wirksamkeit.

Walter Neumann (Berlin).

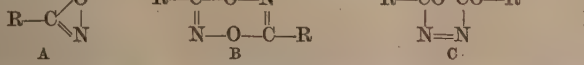
Moore, T. S.: Note on the de-arsenication of sulphuric acid by hydrogen sulphide. (Notiz über die Befreiung der Schwefelsäure von Arsen mittels Schwefelwasserstoff.) (*Roy. Holloway coll., univ., London.*) Americ. journ. of pharm. Bd. **92**, Nr. 3, S. 179—182. 1920.

Die Wirksamkeit der Behandlung arsenhaltiger Schwefelsäure mit Schwefelwasserstoff zur Abscheidung des Arsens ist in erster Linie abhängig von der Säurekonzentration. Ist dieselbe höher als 80% H_2SO_4, so werden beträchtliche Mengen Schwefelsäure vom Schwefelwasserstoff reduziert. Behandelt man eine Säure von 79,7% H_2SO_4 eine Stunde lang mit H_2S (1 Gasblase pro Sekunde bei gew. Temp.), so geht die Konzentration auf 79,4% H_2SO_4 zurück. Wird nunmehr sofort filtriert, so enthält das Filtrat nicht mehr als $1 : 10^6$ As_2O_3; wird dagegen die Filtration erst später vorgenommen, so erhöht sich der As_2O_3-Gehalt auf $1,5 : 10^6$. Die entsprechende Behandlung 70 proz. Schwefelsäure liefert analoge Ergebnisse, nur daß die Fällung des Arsens schneller eintritt und daß die Filtration ohne Gefahr des Ansteigens des As_2O_3-Gehaltes einige Tage verzögert werden darf. Sowohl diese, wie die 80 proz. Schwefelsäure roch noch zwei Tage nach der Behandlung mit Schwefelwasserstoff deutlich nach H_2S. Es zeigte sich, daß, solange H_2S in den Säuren noch unverbraucht vorhanden ist, die Fällung des Arsens eine praktisch vollkommene ist. Bei richtigem Arbeiten können daher Schwefelsäuren bis zu 95% H_2SO_4 befriedigend von Arsen befreit werden.

Erich Freund (Berlin-Charlottenburg).

Michael, Arthur: On the chemical mechanism of organic rearrangements. (Über den chemischen Mechanismus organischer Umlagerungen.) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 4, S. 787—821. 1920.

Der umfangreichen Arbeit liegt die Anschauung zugrunde, daß intramolekulare Umlagerungen im Sinne einer Verminderung des Überschusses an freier Energie verlaufen, und zwar unter Vergrößerung der Entropie des Systems. Verf. untersucht eine Reihe organischer Umlagerungsprozesse unter räumlich-energetischem Gesichtspunkte. Für den Mechanismus des Hofmannschen Abbaus der Säureamide zu den Aminen ergibt die Betrachtungsweise unter Annahme des Hantzschschen Reaktionsschemas für das Schlußglied R — C (O) N folgende Möglichkeiten weiterer struktureller Verwandlung:



Das Formelbild A ist hinreichend diskutiert worden; in diesem Falle sind keine Anhaltspunkte gegeben, daß die geringen Affinitätsbeträge zwischen Sauerstoff- und

Stickstoffatom zur Bildung des Dreirings ausreichen könnten. Formel B wäre A insofern vorzuziehen, als energetische Hinderungen zur Bildung des Sechsringes gering sind; gegen die Formel spricht die geringe chemische Affinität zwischen Stickstoff und Sauerstoff. Ebenso erscheint Formel C unwahrscheinlich, da die Vereinigungstendenz der beiden Stickstoffatome durch die Acylbelastung stark geschwächt wird. Formel D ist die wahrscheinlichste, da die Affinität des C-Atoms durch den negativen Einfluß von Sauerstoff und Stickstoff hinreichend vermindert ist, um die Wanderung der Alkylgruppe zu ermöglichen. — Verf. untersucht vom räumlich-energetischen Standpunkte die Umwandlungen der α, β-Glykole, der Pinakoline, ferner der Aryl-jodhydrole, des Benzils u. a. m. unter eingehender Würdigung der bisher geltenden Anschauungen. *Erich Freund* (Berlin-Charlottenburg).

Gray, H. LeB. and Gurney O. Gutekunst: A study of the sulfur derivatives of butyl alcohol. (Untersuchung über geschwefelte Abkömmlinge des Butylalkohols.) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 4, S. 856—860. 1920.

Für die Darstellung von Butylsulfid empfiehlt es sich, das Na-Salz der Butylschwefelsäure mit Na_2S am Rückflußkühler in wässeriger Lösung 3 Stunden zu kochen. Ausbeute 72% d. Th. Kp. 180—185°. Durch Anwendung eines Überschusses an NaOH läßt sich die Bildung von Butylmerkaptan vermindern. — Mit $KMnO_4$ wird das Butylsulfid in einer Ausbeute von 80% zum Sulfon vom Fp. 43,5° oxydiert. — Die Einwirkung von Salpetersäure liefert schwierig zu bearbeitende Gemische, die wohl im wesentlichen Butyl-di-sulfid enthalten. — NO_2 liefert mit Butylsulfid nur geringe Ausbeuten an Sulfon. — Bei der Darstellung von Butylsulfid nach dem oben gekennzeichneten Verfahren wurden unter besonderen Bedingungen bis zu 45% an Dibutyläther erhalten. *Erich Freund* (Berlin-Charlottenburg).

Erlenmeyer, Emil und Gustav Hilgendorff: Optisch aktive Zimtsäuren und die bei ihrer Bildung nebenher entstehenden Cinnamate der Weinsäure. (*Biol. Reichsanst., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **103**, H. 1/3, S. 78—122. 1920.

Schon früher hatte Erlenmeyer (Biochem. Zeitschr. **43**, 445, 1912) den Einfluß asymmetrischer Moleküle auf das Zimtsäuremolekül an der Bildung von aktivem Zimtsäuredibromid nachgewiesen. Stärker aktive Zimtsäurepräparate waren durch gleichzeitige Wärmezufuhr erhalten worden (Biochem. Zeitschr. **64**, 296, 1914); und zwar ergaben sich 2 Darstellungswege aktiver Zimtsäure: 1. einfache intermolekulare Einwirkung von seiten aktiver Weinsäure in der Schmelze, 2. Abspaltung bei der Kristallisation von Cinnamatgemischen, die sich durch vorsichtiges Verseifen bei den Schmelzen von Weinsäure mit Zimtsäure, Zimtsäureanhydrid sowie Zimtsäurechlorid bilden. Letztere Methode gibt die am stärksten drehenden aktiven Zimtsäuren. Es wird erneut der Beweis erbracht, daß das Drehungsvermögen der aktiven Zimtsäurepräparate nicht auf der Aktivität beigemischter Cinnamate beruht, sondern nur durch die Anwesenheit molekularer asymmetrischer Zimtsäuremoleküle bedingt ist. Die in den kolloidalen Cinnamatgemischen der verschiedenen Schmelzen von Weinsäure mit Zimtsäurechlorid, Zimtsäureanhydrid und Zimtsäure bei 168—170° erhaltenen Bestandteile werden durch fraktionierte Trennung und Bestimmung des Drehungsvermögens annähernd charakterisiert. Die Trennung geschah durch Benzolauszug und Ansäuerung, sowie durch kombinierte Anwendung beider Methoden. Bezüglich der präparativen Einzelheiten sei auf die ausführliche Originalarbeit verwiesen. *J. Hirsch.*

● **Ott, Erwin: Neuere Untersuchungen über Laktone (1907—1915). (Samml. chem. u. chem.-techn. Vortr. Bd. 26.)** Stuttgart: Ferdinand Enke, 1920. 36 S. M. 2.50.

Der Verf. berichtet über die Untersuchungen über Laktone von 1907 bis 1915. Im ersten Teil bespricht er die Versuche über β-Laktone, welche Staudinger durch Anlagerung von Ketonen an Carbonylverbindungen erhalten hat und welche durch ihre Spaltbarkeit in Kohlendioxyd und ungesättigte Verbindungen ein gewisses synthetisches Interesse erlangt haben. Im zweiten Teil berichtet der Verfasser im Anschluß an die γ-Laktone auch über die Untersuchungen, welche die Frage nach der Kon-

stitution der Säurechloride von Dicarbonsäuren behandelt haben. Er gibt eine Übersicht über die Arbeiten über Phthalylchlorid und Succinylchlorid und bespricht dann seine eigenen Untersuchungen und diejenigen von K. v. Auwers über die Chloride der Maleinsäure und der Chlormaleinsäure. Die vorliegende Schrift enthält daher in theoretischer Richtung manche wertvolle Anregung. *K. H. Bauer* (Stuttgart).

Jacoby, M., W. v. Kaufmann, A. Lewite und H. Sallinger: Über die angebliche Spaltung der Stärke durch Formaldehyd. Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 4, S. 681—685. 1920.

Gleich anderen Autoren zeigen die Verff., daß G. Wokers Behauptung einer diastatischen Fähigkeit des Formaldehyds durchaus irrig ist. Wenn W. neuerdings gegenüber ihren Nachprüfern, die ihre Angaben nicht haben bestätigen können, in den Vordergrund stellen möchte, daß sie mit saurem Formaldehyd gearbeitet hat, so ist nach den Verff. ein solcher Ausweg für das vorliegende Problem nicht in Betracht zu ziehen, da ja das Stärkespaltungsvermögen von Säuren nichts Neues und keineswegs geeignet ist, die Hypothese von einer Verwandtschaft von Diastase und Formaldehyd zu stützen. Übrigens haben die Autoren selbst beim Stehenlassen von Stärke mit gewöhnlichem sauren Formaldehyd nicht den geringsten Abbau des genannten Polysaccharides feststellen können. Die Änderung der Jodfärbung, sowie die Korrosion von Stärkezylindern durch Formaldehyd, die mit neutralem Formalin zu beobachten sind, beruhen auf dessen Zusammentritt mit Stärke; dabei handelt es sich um einen reversiblen Prozeß und physikalische Zustandsänderungen. W.s Behauptung, daß die Spaltungsprodukte der Stärke durch Formaldehyd sich infolge Resynthese der Erkennung entziehen können, ist gleichfalls irrig, da es überhaupt keine Resynthese gibt. Ebenso war die behauptete „Maskierung" des Reduktionsvermögens nicht zu bestätigen. Die zur Stütze ihrer Anschauungen von W. angeführten Angaben, daß mit Formaldehyd behandelte Stärke dialysierbar sei, findet ihre einfache Erklärung in dem Umstand, daß bis 40% der Stärke für sich dialysabel sind. Die einfache Erklärung der übrigens schon von Claassen und Syniewski entdeckten Erscheinung beim Zusammenbringen von Formaldehyd und Stärke, die Woker als Abbau neu beschrieben hat, ist die: Formaldehyd bildet eine (mit Jod sich nicht bläuende) lockere Additionsverbindung mit Stärke und ändert zugleich die physikalischen Eigenschaften dieses Kolloids; zu jeder Zeit kann man durch Fällung mit Alkohol — oder durch Zusatz von zahlreichen Elektrolyten — unveränderte, aber niemals diastatisch abgebaute Stärke zurückerhalten. *Hirsch* (Dahlem).

Ehrlich, Marta: Über die angebliche Inaktivierung des d-Mannits. (*Kaiser-Wilhelm-Inst. f. exp. Therapie, Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **103**, H. 4/6, S. 312—314. 1920.

Nach den Angaben von Adolf Grün (Monatsh. f. Chem. **37**, 205; 1916) sind die Verbindungen des d-Mannits mit den Salzen der Erdalkalihydroxyde optisch inaktiv, und wird diese Erscheinung auf eine „Inaktivierung" des d-Mannits zurückgeführt, da nach der Entfernung der Salze die Inaktivität bestehen bleiben soll. Diese Angaben wurden — in Hinblick auf ihre Bedeutung für das Problem der Racemisierung einer optisch aktiven Verbindung aus der Kohlenhydratreihe beim Zusammentreffen mit anorganischen Salzen — einer Nachprüfung unterzogen, bei der die von G. für die Darstellung des „inaktiven" Mannits aus Strontiumnitrat-Mannitlösungen gegebenen Vorschriften genau eingehalten wurden. Es konnte nur bestätigt werden, daß die Auflösung des Erdalkalisalzes in Mannitlösung eine Flüssigkeit ohne erkennbares Drehungsvermögen liefert, dagegen war der aus dieser mit Aceton wieder ausgefällte Mannit der angewandte gewöhnliche d-Mannit. Da die natürliche Drehung des d-Mannits sehr gering ist — worauf wohl auch der Irrtum G.s zurückzuführen ist—, so wurde zur Feststellung des polarimetrischen Effektes die Erhöhung des Drehungsvermögens, die beim Zusatz von borsauren Salzen eintritt, verwendet. *J. Hirsch.*

Schoorl, N.: Die Volumenänderung bei der Saccharose-Inversion. (*Pharmaz. Laborat., Reichs-Univ. Utrecht.*) Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußm. Bd. **39**, H. 5/6, S. 113—121. 1920.

Das spezifische Volumen von Saccharose in wässeriger Lösung ist etwa 0,62. Invertiert man Saccharose, so tritt das aufgenommene Molekül Wasser mit seinem eigenen spezifischen Volumen in die neue Verbindung, den Invertzucker, ein. Theoretisch müßte das spezifische Volumen der Lösung des Invertzuckers nun bis etwa 0,64 steigen. Es zeigt sich aber, daß die spezifischen Volumen der Saccharose- und der Invertzuckerlösung fast gleich sind, nämlich 0,62 betragen. Bei der Inversion ist also eine Kontraktion eingetreten. Verf. beleuchtet die theoretische und praktische Bedeutung dieser Kontraktion eingehend und unterwirft frühere Untersuchungen von Gerlach und Fischer (1859), weiter von Luc-Levy (1903) einer Betrachtung. Er hat dann selbst Versuche in dieser Richtung unternommen und dabei nach Herzfeld mit Salzsäure, nach Gubbe (von Guming modifiziert) mit Oxalsäure und nach O. Sullivan und Thompson mit Invertaselösung, nach Davis hergestellt, invertiert. Seine Arbeiten ergaben, daß tatsächlich eine bedeutende Voluмänderung bei der Inversion von Saccharose stattfindet, und zwar ist diese am größten nach Oxalsäure- und Invertase-Invertierung. Er meint, die Inversion mit Salzsäure sei deshalb geringer, weil diese vielleicht sekundär auf den Zucker einwirke, was sich durch den Einfluß der Salzsäure auf die spezifische Drehung von Invertzucker bestätige. Er untersucht dann den Einfluß des modifizierten spezifischen Volumens des Invertzuckers auf Gehaltsbestimmungen von Zuckerlösungen aus dem spezifischen Gewicht, bestimmt mit Hilfe der Brix-Spindel, und kommt zu dem Schluß, daß man bei Bestimmung des Invertzuckergehaltes die Brix-Grade um $^2/_3$% erhöhen muß. Dieser wichtige Schluß ist entsprechend bei Verwendung der Tabellen von Windisch zu beachten, sofern diese für Berechnung des Invertzuckergehaltes benutzt werden sollen. *Georg Otto.*

Gascard, Albert: Sur l'alcool cérylique et l'acide cérotique de la cire de Chine. (Über den Cerylalkohol und die Cerotinsäure des chinesischen Wachses.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 22, S. 1326—1328. 1920.

Nach Extraktion mit Aceton wird das Wachs aus Petroläther umkrystallisiert bis zum Fp. 84°. Die Verseifung geschieht am Rückflußkühler mit alkoholischem Kali. Nach 3 Stunden wird eine alkoholische $CaCl_2$-Lösung zugesetzt, wobei das Calciumcerotinat ausfällt. Nach Filtrieren und Abkühlen krystallisiert der Cerylalkohol aus; durch Krystallisieren aus Benzin wird er gereinigt; Fp. 79—80°. Einwirkung von Jod und Phosphor liefert Ceryljodid vom Fp. 59°. Der Jodgehalt von 25% steht im Einklang mit dem für $C_{27}H_{55}J$ errechneten von 25,092. Behandlung mit Na-Amalgam liefert einen Kohlenwasserstoff vom Fp. 59,5°, identisch mit dem Heptacosan von Krafft. Der Cerylalkohol besitzt demnach die ihm von Brodie zugeschriebene Formel $C_{27}H_{56}O$. — Das cerotinsaure Calcium wird mit Benzin gewaschen und mit Eisessig erwärmt; beim Abkühlen scheiden sich Ca-Acetat und Cerotinsäure aus. Die Trennung erfolgt leicht mit kaltem Wasser. Die Cerotinsäure wird aus Äther umkrystallisiert; Fp. 81,5—82°. Die Titration legt die Formel $C_{27}H_{54}O_2$ fest. Das chinesische Wachs ist im wesentlichen also der Cerylester der Ceratinsäure. *Erich Freund.*

Fürth, Otto: Neuere Forschungen über die Physiologie und Pathologie melanotischer Pigmente. (*Chem. Abt. physiol. Inst., Univ. Wien.*) Wien. med. Wochenschr., Jg. **70**, Nr. 5, S. 229—232 u. Nr. 6, S. 281—288. 1920.

Zusammenfassende Darstellung der neueren Ergebnisse über die Chemie der melanotischen Pigmente und die Theorie ihrer Bildungsweise. Die Melanine werden aufgefaßt als Oxydationsprodukte aromatischer Bausteine des Eiweiß, insbesonders des Tyrosins und des Tryptophans, entstanden unter der Einwirkung oxydierender Fermente, wie sie als Tyrosinase und neuerdings als „Dopaoxydase" (Bloch) beschrieben wurden. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Salkowski, E.: Über eine Reaktion auf Pyrrol. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **103**, H. 4/6, S. 185—187. 1920.

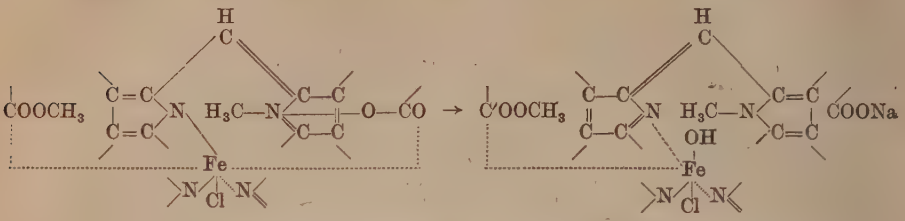
Versetzt man eine Pyrrollösung (1 : 4000) mit einer 2proz. Lösung von p-Dimethylamidobenzaldehyd in Normalsalzsäure, so tritt eine schwache Rosafärbung auf, die beim Erwärmen prächtig violett wird. Der Zusatz von HCl von 1,126 D in der Kälte ruft sofort eine (wenn auch schwächere) Violettfärbung hervor. Der violette Farbstoff geht leicht in Amylalkohol über. Zusatz von rauchender Salzsäure läßt die Färbung schnell verblassen; dasselbe bewirkt eine Spur einer $^1/_2$proz. Natriumnitritlösung nach anfänglich dunklerer Färbung. Pyrrollösung zeigt also in dem Verhalten zu p-Dimethylamidobenzaldehyd eine weitgehende Übereinstimmung mit Indollösung, nur ist die Reaktion weniger fein und wird durch rauchende Salzsäure, sowie durch Nitritzusatz stärker beeinflußt als Indollösung. Beim positiven Ausfall der Ehrlichschen Reaktion ist u. U. an das Vorhandensein von Pyrrol zu denken.

Hirsch (Dahlem).

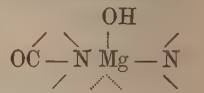
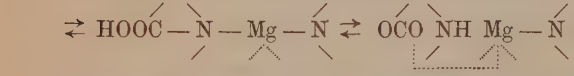
Küster, William: Über die Bindung des Eisens in der prosthetischen Gruppe des Blutfarbstoffs und die Konstitution derselben. (*Laborat. f. org. u. pharmaz. Chem., techn. Hochsch. Stuttgart.*) Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **110**, H. 2, S. 93—122. 1920.

In der Abhandlung werden die vom Verf. bereits mitgeteilten Ansichten (vgl. diese Berichte I, S. 245) über die Bindung des Eisens in der prosthetischen Gruppe des Blutfarbstoffs mit weiteren, schon früher gemachten Beobachtungen verglichen und auf das Chlorophyll ausgedehnt. Da die Festigkeit der Bindung des Eisens im Hämochromogen und den verschiedenen Derivaten desselben, die alle das Eisen im Ferrizustande enthalten, als ungleich erkannt worden ist, spielt die Gesamtkonfiguration der prosthetischen Gruppe eine entscheidende Rolle. Für das α-Hämin wird das vom Verf. 1913 entworfene Bild mit einer Änderung, welche der von Willstätter aufgestellten Konstitutionsformel entlehnt ist, zugrunde gelegt (vgl. Arch. der Pharmac. **253**, 472. 1915) und dargetan, daß das Eisen, als Zentralatom gedacht, 6 Koordinationsstellen aufweist, welche von den 4 Stickstoffatomen zweier Pyrrol- und zweier Pyrrolenringe, sowie den beiden Carboxylen des organischen Teils des Häminmoleküls besetzt sind, da das Eisen den Austausch der sauren und basischen Eigenschaften vermittelt, demnach auch die ersteren in die Sphäre des Eisens gerückt sein müssen. Das eine Carboxyl läßt sich nun leicht aus dieser verdrängen, was nicht nur bei der Bildung des Hämatins, sondern auch durch Alkohole bei der Gewinnung der β-Hämine geschieht, so daß hier ein Monomethylester des Hämins das Hauptprodukt bildet und auch durch Diazomethan die Veresterung des einen Carboxyls im β-Hämin vollständig wird, während α-Hämine sehr wenig methyliert werden. So wird auch die von Willstätter beobachtete „Allomerisation" des Chlorophylls analog gedeutet und könnte also auf einer Verdrängung des einen, und zwar des dritten, freien Carboxyls aus der Sphäre des Magnesiums bestehen. Aus der Verschiedenheit der Konfiguration des α- und des β-Typus der Hämine erklärt sich dann auch die Schwierigkeit, β-Hämine durch die Umscheidung nach der Essigsäuremethode in α-Hämine überzuführen, während die entgegengesetzte Reaktion durch Alkohole leichter vonstatten geht. — Was den Dimethylester des Hämins betrifft, so dürfte die beobachtete Existenz verschiedener Modifikationen desselben auf eine verschiedene Konfiguration in bezug auf das Eisen zurückzuführen sein, seine Beständigkeit gegenüber wässerigen Alkalien entspricht vollkommen den in der oben zitierten Arbeit entwickelten Anschauungen, da die Umlagerung zum Hämatin erst nach erfolgter Verseifung eintreten kann. In alkoholischer Lösung verhält er sich anders, hier tritt durch Laugen die Bildung eines hämatinartigen Stoffes ein, was zu der Annahme führt, daß unter Sprengung der Eisen-Stickstoffbindung Methyl zum Stickstoff wandert, wofür spricht, daß sich das Methyl bei der Zeiselbestimmung schwer abspaltet: $-COOCH_3 \diagdown N\text{-}Fe \diagup \rightarrow -COONa \diagdown NCH_3 \diagup FeOH$.

Es könnte aber auch das zweite Carboxyl eine Rolle spielen, das die Betainbindung aufweist. Dann muß sich eine Umlagerung einstellen, indem der hier vorhandene Pyrrolenring zum Pyrrol- und dafür ein anderer Pyrrolkern zum Pyrrolen wird, was die Verbindung dieser Ringe durch ein Methin zur Voraussetzung hat.



Nun werden ähnliche Vorstellungen für die von Willstätter beobachtete Umwandlung des Chlorophylls einerseits in Chlorophyllin, andererseits in Isochlorophyllin durch Verseifung mit kalter bzw. heißer Lauge in Betracht gezogen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß allomerisiertes Chlorophyll direkt das Chlorophyllin gibt und daß nur die Isoverbindung die Eigenschaft zu fluorescieren mit dem Chlorophyll teilt, wird zunächst die bereits erwähnte Möglichkeit, daß im allomerisierten Chlorophyll das dritte Carboxyl aus der Sphäre des Magnesiums verdrängt ist, zu der Annahme erweitert, daß nun die Salzbildung direkt eintreten kann, wobei das leicht verseifbare Phytyl ganz, das schwerer verseifbare Methyl nur teilweise eliminiert wird. Es kommt nicht zu einer Änderung des ganzen Aufbaus und so tritt kein Farbenumschlag ein.

Bleibt aber das im Chlorophyll vorhandene Gleichgewicht:  ⇄  bestehen, das vielleicht auch einen

bildlichen Ausdruck für die Fähigkeit zur Fluorescenz abzugeben vermag, also bei der Bildung des Isochlorophyllins, so muß in die Reaktion mit dem alkoholischen Kali ein verestertes Carboxyl hineingezogen werden und ähnlich, wie es beim Dimethylhämin beschrieben wurde, wird dann auch hier eine Umwandlung im Molekül eintreten, die zum Isochlorophyllin führt, nachdem mit der Verseifung auch eine Wiederabspaltung von Wasser in anderer Richtung eingetreten ist. Bei dieser Umwandlung muß sich das Magnesium intermediär von einem zweiten Stickstoffatom lösen, was zum Auftreten der braunen Phase führt. Die Isomerie zwischen Chlorophyllin und Isochlorophyllin muß aber lediglich durch die Stellung des einen Carboxyls zu erklären sein, nach der Herausnahme des Magnesiums kann sich dann die stattgefundene Umwandlung durch Auftreten weiterer Isomerie äußern, wie sie beim Abbau des Chlorophyllins einerseits, des Isochlorophyllins andererseits tatsächlich beobachtet worden ist. *Küster.*

Hofmeister, Franz: Zur Kenntnis der alkaloidischen Bestandteile der Reiskleie. (*Physiol.-chem. Inst., Straßburg.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **103,** H. 4/6, S. 218 bis 224. 1920.

Durch ausschließliche Zufuhr von geschliffenem Reis entsteht bei Vögeln eine der Beriberi entsprechende tödliche Erkrankung, die durch Verabreichung von sehr kleinen Mengen eines Extraktes aus Reiskleie zum Verschwinden gebracht bzw. verhütet wird. Den wirksamen, die nervösen Symptome in auffälliger Weise beeinflussenden Bestandteil hat man als antineuritisches Prinzip, auch Beriberivitamin, Antineuritin, Eutonin bezeichnet. Zur Charakterisierung des Antineuritins wurden aus Reisfutter-

mehl verschiedene Extrakte und Präparate hergestellt, deren Wirksamkeit in Hunderten von Versuchen durch Darreichung an mit poliertem Reis gefütterte und ausgesprochene Beriberisymptome zeigende Tauben geprüft wurde. Als den wirksamen Bestandteil enthaltend wurden nur jene Präparate angesprochen, die in kleinen, meist 5—10 mg nicht übersteigenden Dosen die Krankheitssymptome binnen 24 Stunden und für 8—10 Tage, trotz Fortdauer der Ernährung mit poliertem Reis, zum Verschwinden brachten. Näheres über die bei solchen Versuchen einzuhaltenden Bedingungen sowie die einschlägige Literatur bis Ende 1917 findet sich in der zusammenfassenden Darstellung des Verf. „Über qualitativ unzureichende Ernährung" in den „Ergebnissen der Physiologie", Jahrg. **16**, S. 521, 524, 573. Der Verf. gelangte auf obige Weise zur Isolierung eines alkaloidischen Körpers, den er vorläufig Oridin nannte. Nach Darstellung und Wirkungsweise mußte Verf. diesen Körper für das gesuchte antineuritische Prinzip halten, bis sich zum Schluß das analysenreine Produkt im Tierversuch als unwirksam erwies.

Die Darstellung des sehr wirksamen Hydrochlorids geschah in folgender Weise: Reisfuttermehl wird 3 mal mit etwa dem doppelten Volumen 80 proz. Alkohols durch Schütteln extrahiert, die filtrierte Flüssigkeit durch Destillation im Vakuum und Luftdurchleiten von Alkohol befreit, der Rückstand bis zu einem Gehalt von 3% HCl mit Salzsäure angesäuert, das ausfallende Fettsäuregemenge im Scheidetrichter mit Äther ausgeschüttelt und die von Äther befreite wässerige Lösung bei niederer Temperatur zum dicken Sirup eingeengt. Dieser wird nochmals mit 80 proz. Alkohol aufgenommen. Nach Verjagen des Alkohols wird die klare, wässerige Lösung mit Na_2CO_3 schwach alkalisiert und mit Jodwismutkaliumlösung-Kraut ausgefällt; stärker saure Reaktion muß vermieden werden. Der Niederschlag (Cholinfraktion) wird nach etwa 5 Std. abgesaugt, das Filtrat mit $^1/_{10}$ des Volumens an 20 proz. HCl versetzt und mit der Jodwismutkaliumlösung vollständig ausgefällt. Der Niederschlag (Oridinfraktion) wird scharf abgesaugt, mit Ag_2CO_3 sorgfältig verrieben und sofort nach Zerlegung aufs Filter gebracht. Das silberhaltige Filtrat wird sogleich mit HCl schwach angesäuert, nach Absetzen des AgCl abfiltriert und im Vakuum bei niederer Temperatur nahe zur Trockne gebracht; es erstarrt zu einer wenig gefärbten, zerfließlichen, strahligen Kristallmasse. Aus dem so erhaltenen Rohhydrochlorid, das in Dosen von 5—10 mg Lähmungs- und Krampferscheinungen beriberikranker Tauben prompt für 8—10 Tage zum Verschwinden brachte, wurde mit Goldchlorid ein schön gelber, zunächst amorpher, dann rasch krystallinisch werdender Niederschlag vom Schmelzpunkt 273,5° erhalten, der sich aus kochendem Wasser in Plättchen und flachen Prismen vom Schmelzpunkt 277° (n-Korr.) ausschied. Die Zusammensetzung des Oridinchloraurat entsprach annähernd der Formel $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$; durch Ausfällen mit H_2S wurde das Goldsalz in das Hydrochlorid zurückverwandelt und dieses durch Umkrystallisieren gereinigt. Durch mechanisches Auslesen größerer, völlig farbloser Prismen wurde ein aschearmes Präparat erhalten, das bei 240° schmolz. Das aus diesem Oridinhydrochlorid $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl$ neuerdings dargestellte Goldsalz gab dann zur Formel genau stimmende Werte. Aus dem Hydrochlorid wurde durch Entfernen des Chlors die freie Base dargestellt, die beim Eindunsten über Schwefelsäure als weiße pulverige, etwas hygroskopische, sehr schwach sauer reagierende Masse erhalten wurde. Sehr leicht löslich in Wasser, wenig löslich in kaltem, gut in kochendem, absolutem Alkohol; aus der alkoholischen Lösung durch Äther in Kryställchen ausfallend. Beim Erhitzen schmilzt sie und zersetzt sich unter Entwicklung stark alkalisch reagierender, ausgesprochen nach Pyridin riechender Dämpfe. Die wässerige Lösung gibt Fällungen mit Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, Jodwismutkalium, Goldchlorid, nicht mit Bromwasser, Platinchlorid und Quecksilberchlorid; sie löst nicht Kupfercarbonat, gibt keine Farbenreaktion mit Eisensalzen. Isonitril- und Senfölreaktion fehlen. Mit Natronlauge erhitzt, entwickelt die Lösung keine alkalischen Dämpfe, wohl aber nach vorherigem Kochen mit Jodwasserstoff und Phosphor. Mit Kalkhydrat erhitzt, entwickelt die freie Base, ebenso das Hydrochlorid und Chloraurat starken Pyridingeruch. Fichtenspahnreaktion wie bei Pyrrolderivaten nachweisbar, stärker bei den noch unvollkommen gereinigten Fraktionen, schwach bei den reinsten Produkten. Mit Formaldehyd und Schwefelsäure keine Färbung, auch nicht beim Erhitzen mit HNO_3 und nachträglichem Natronzusatz. Das Oridin ist mit Betain und Valin isomer. Seinem Verhalten nach steht es zur Pyridin- bzw. Piperidingruppe in Beziehung und es könnte vermutlich ein Dioxypiperidin sein. Ebenso zurückhaltend will sich Verf. über die Beziehung zu dem Antineuritin aussprechen. Wenn das Rohhydrochlorid bei Überführung in analysenreine Substanz seine Wirkung einbüßte, so enthielt es entweder neben Oridinhydrochlorid die antineuritische Substanz, deren Wirksamkeit dann noch viel höher eingeschätzt werden müßte, als Beimengung, und diese wurde bei der Reinigung entfernt, oder es bestand ursprünglich aus dem Hydrochlorid des Antineuritins, das aber durch die nachfolgenden Prozeduren seine Wirksamkeit einbüßte. *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Späth, Ernst und Rudolf Göhring: Die Synthesen des Ephedrins, des Pseudoephedrins, ihrer optischen Antipoden und Razemkörper. Anz. d. Akad. d. Wiss. Wien 1920, Math. nat. Kl. Nr. 12, S. 136, 1920.

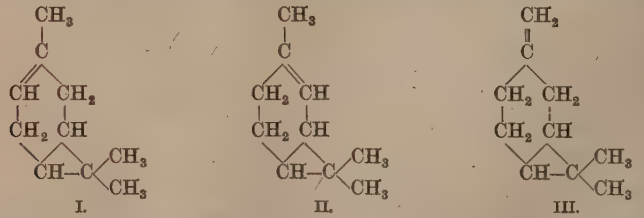
Den Verf. gelang die Synthese der in Ephedra vulgaris vorkommenden mydriatisch wirkenden Alkaloide Ephedrin und Pseudoephedrin: Propionaldehyd wurde mittels Br in α-Brompropionaldehyd umgewandelt, daraus mit Methylalkohol und HBr 1,2-Dibrom, 1-methoxypropan erhalten; durch Phenylmagnesiumbromid entstand weiter 1-Phenyl, 1-methoxy, 2-brompropan und dann mittels Methylamin 1-Phenyl, 1-methoxy, 2-methylaminopropan, das beim Erhitzen mit konz. HBr-Säure und folgendem Kochen mit viel H_2O razemisches Pseudoephedrin gab. Die Spaltung des letzteren glückte durch Darstellung der sauren Salze der l- und d-Weinsäure. Das synthetische d-Pseudoephedrin erwies sich in allen Eigenschaften mit dem natürlichen Pseudoephedrin identisch. Die Pseudoephedrine wurden durch Erhitzen mit HCl in die entsprechenden Ephedrine übergeführt, wovon das synthetische l-Ephedrin mit dem natürlichen Ephedrin identisch war. Durch Vermischen von gleichen Teilen l- und d-Ephedrin entstand zuletzt das razemische Ephedrin. *Matouschek* (Wien).

Späth, Ernst: Die Synthese des Sinapins. Anz. d. Akad. d. Wiss. Wien 1920, math.-nat. Kl., Nr. 12, S. 135—136, 1920.

Verf. gelang es, Sinapin (Alkaloid des schwarzen Senfsamens) aus Sinapinsäure und Oxäthyldimethylamin herzustellen. Die genannte Säure wird durch eine bequeme Synthese dargestellt und mittels des daraus gewonnenen Acetylsinapinsäurechlorids die (OH)-Gruppe des genannten Amins verestert. Aus diesem Ester wird durch gelinde Verseifung der Acetylrest abgespalten; infolge Jodmethyls gelangt er zu einem quartenären Jodid, das mit dem natürlichen Sinapinjodid ganz identisch ist. Durch diese Synthese wird die von Gadamer aufgestellte Konstitutionsformel des Sinapins bestätigt. Die intensiv gelbe Farbe des freien Sinapins ist ohne Annahme einer Umlagerung darauf zurückzuführen, daß durch die eine Sinapin befindlichen Substituanten die Absorption des Benzolkerns in den sichtbaren Teil des Spektrums verschoben wird. *Matouschek* (Wien).

Simonsen, John Lionel: The constituents of Indian turpentine from Pinus longifolia, Roxb. Part I. (Die Bestandteile indischen Terpentins von Pinus longifolia.) (*Forest res. inst. a. coll., Dehra Dun, India.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 691, S. 570—578. 1920.

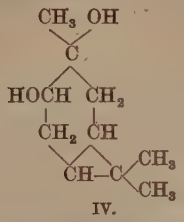
Bei der Destillation des über wasserfreiem Magnesiumsulfat getrockneten Terpentins wurden erhalten: l-α-Pinen, β-Pinen, ein neues, zweikerniges Terpen, das d-Caren, und ein tricyclisches Sesquiterpen, das Longifolen. Das d-Caren, welches offenbar mit dem von Robinson (P. 1911, **27**, 247; Singh. Ind. For. Rec. 1912, **4**, I.) beschriebenen Kohlenwasserstoff identisch ist, siedet bei 168—169° (705 mm) und hat einen eigentümlich süßen Geruch. Die Behandlung mit HCl in ätherischer Lösung liefert d-Silvestren-hydrochlorid vom Fp. 72°, aus welchem durch HCl-Abspaltung ein Gemisch von Silvestren und Dipenten resultiert. Das d-Caren, $C_{10}H_{16}$, muß demnach in einer der drei folgenden Formeln seinen Ausdruck finden (Formel I, II und III):



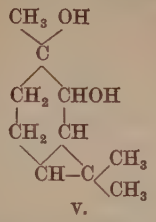
I. II. III.

Diese Auffassung wird gestützt durch die Bildung eines Glykols $C_{10}H_{18}O_2$ vom Fp. 69—70° bei der Oxydation des d-Carens mit $KMnO_4$. Da dieser Alkohol kein primäres

Hydroxyl zu enthalten scheint, kann Formel III für d-Caren nicht in Frage kommen. Für das Glykol kommen daher die Formeln IV und V in Frage:



IV.



V.

Weitere Oxydation gestattete nicht die Gewinnung von Ketonen. Es trat Abbau ein, wobei zwei Säuren isoliert wurden. Die eine vom Fp. 137° konnte nicht identifiziert werden, die andere erwies sich als Dimethyl-malonsäure und lieferte den Beweis für die Annahme des Cyclopropanringes. Die Oxydation mit $KMnO_4$ nach Baeyer und Ipatiew (Ber. chem. 29, 2796) führt zur trans-Caronsäure vom Fp. 212—213°. Verf. arbeitet an der Synthese eines d-Carens der Formel II. — Das Longifolen ist noch nicht abschließend erforscht; es liefert mit Halogenwasserstoffsäuren prächtige Derivate; die Molekularrefraktion M = 64,15 macht eine tricyclische Konfiguration wahrscheinlich. Kp_{36} 150—151°. Hydrochlorid Fp. 59—60°, Hydrobromid Fp. 69—70°, Hydrojodid Fp. 71°. *Erich Freund* (Berlin-Charlottenburg).

Branhofer, Karl und Julius Zellner: Chemische Untersuchungen über Pflanzengallen. III. Mitt. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **109**, H. 2, 3 u. 4, S. 166—176. 1920.

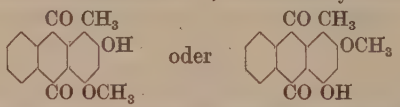
Der erhöhte Wassergehalt der Galle gegenüber dem normalen Organ ist eine allgemein verbreitete Erscheinung; der Unterschied im Wassergehalt ist oft sehr groß, kann aber bis auf einige Prozente herabsinken. Bei den bisher untersuchten Gallen war der Chlorophyllgehalt sehr gering, doch sind auch chlorophyllreiche Gallen bekannt (Pontania proxima auf Salix, Eriophyes piri auf Pirus communis). Auch chlorophyllarme Organe zeigen Gallenbildung (Pilze, Blüten). In 70% der Fälle ist der Gesamtstickstoffgehalt vermindert und in mehreren Fällen auffallend gering. Das Verhältnis des löslichen, nicht eiweißartigen zum Gesamtstickstoff ist bei den Gallen größer als bei den normalen Organen. Gewöhnlich ist der Gerbstoffgehalt in den Gallen erhöht, es gibt aber Ausnahmen, z. B. Mikiola. Sehr gerbstoffreiche Gallen enthalten in der Regel wenig Zucker und umgekehrt. Stärke kommt hier und da, wenn auch nicht in auffallender Menge, vor; die Rohfaser ist vermindert. Anthocyan findet sich bei den Gallen häufig; die stark belichteten Stellen enthalten den Farbstoff in den peripheren Zellschichten angereichert; auch die Höhenlage spielt eine Rolle. Der Gehalt an in Petroläther löslichen Stoffen ist sehr wechselnd. Fette sind immer nur in geringer Menge vorhanden, dagegen mitunter reichlich harz- und wachsartige Körper. Diese Stoffe scheinen für die Gallenbildung nicht von Belang zu sein, ihre Menge hängt von der Natur des befallenen Organes ab. Die Gallen sind zumeist ärmer an Mineralsubstanz als die normalen Organe, dagegen ist der in Wasser lösliche Anteil im Verhältnis zur Gesamtasche größer. Dies hängt zusammen mit der auffallenden Anreicherung des Kaliums. Phosphorsäure, Schwefelsäure und Chlor scheinen ebenfalls meist vermehrt zu sein, ebenso die Kohlensäure, was auf einen größeren Gehalt der Gallen an organisch sauren Salzen hinweist. Sehr auffallend vermindert ist der Kalk, auch Eisenoxyd und Tonerde, häufig auch das Mangan, während die Magnesia ungefähr in gleicher Menge wie in den Aschen der normalen Organe auftritt. Sehr bemerkenswert ist die Verminderung der Kieselsäure. Das chemische Hauptphänomen der Gallenbildung liegt in der Anreicherung niedrig molekularer, krystalloider oder doch leichter diffusionsfähiger Körper. Dies gilt auch für die Gallengerbstoffe, insofern sie, wie man vom Tannin weiß, wenn auch nicht krystalloid, so doch niedriger molekular sein dürften

als die normalen Pflanzentannoide. Als osmotisch wirksame Stoffe kommen nicht nur Mineralstoffe, organische Säuren und Zucker, sondern auch einfacher gebaute Stickstoffverbindungen, ferner Gerbstoffe und ihnen nahestehende Körper in Betracht. In den Gallen verlaufen die synthetischen Prozesse offenbar langsamer und unvollständiger wie in den normalen Organen. — Die bisherigen Forschungen gewähren zwar einen gewissen Einblick in die Biochemie der Gallenbildung, aber der Kern der Frage, die Natur der Reizstoffe, ist noch nicht angeschnitten. Die nächsten Aufklärungen sind mit Hilfe der Mikrochemie, verbunden mit der Entwicklungsgeschichte, zu erhoffen.

O. Rammstedt (Chemnitz).

Simonsen, John Lionel: Note on constituents of Morinda citrifolia. (Notiz über die Bestandteile von Morinda citrifolia.) (*Forest res. inst. a. coll., Dehra Dun, India.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **117/118**, Nr. 691, S. 561—564. 1920.

Die zahlreichen Untersuchungen über die Bestandteile von Morinda citrifolia sind auffälligerweise nicht auf die Wurzelrinde dieser Spezies ausgedehnt worden; Verf. macht sich diese Arbeit zur Aufgabe. Zunächst wird festgestellt, daß die Arbeit von Barrowcliff und Tuttin (T. 1907, **91**, 1909) einen Irrtum enthält, insofern als das Hydroxymethoxy-methyl-anthrachinon vom Fp. 290° (Fp. des Acetylderivates 173°), welches die genannten Autoren aus M. longiflora isolierten, kein Abkömmling des 1, 3-dioxy-2-methyl-anthrachinons, sondern der Monomethyläther des Rubiadins ist, da die Hydrolyse ein Dioxy-methyl-anthrachinon vom Fp. 290° lieferte, aus dem ein Acetylderivat vom Fp. 225° erhalten wurde (vgl. Schunck und Marchlewski, T. 1894; **65**, 182). 1, 3-dioxy-2-methyl-anthrachinon schmilzt zwar auch bei 290°, liefert jedoch eine Acetylverbindung vom Fp. 217—218°. Daher kommt dem Oxymethoxy-methyl-anthrachinon von Barrowcliff und Tuttin eine der folgenden Formeln zu, während das vermeintliche 1, 3-dimethoxy-2-methyl-anthrachinon als



Rubiadin-dimethyl-Äther, 1, 3-dimethoxy-4-methyl-anthrachinon anzusprechen ist. — Zur Untersuchung diente der nach Extraktion verbleibende Rückstand von Morindin. Nur zwei Bestandteile neben viel Harz wurden definiert, und zwar Alizarin-α-methyl-Äther und Rubiadin-mono-methyl-Äther. Letzterer erwies sich identisch mit dem von Barrowcliff und Tuttin aus M. longiflora isolierten Produkt. Die Identität der Bestandteile der Rinde von M. citrifolia mit denen von M. longiflora deutet darauf hin, daß die letztere in einer Wachstumsperiode Morindin enthält, zumal die Menge dieses Stoffes mit dem Alter variieren kann. So wurden bei einer Untersuchung von M. umbellata überhaupt keine färbenden Stoffe erhalten. *Erich Freund.*

Rasch, Ewald F. W.: Erhaltung, Veredelung und Verarbeitung von Milch, Blut und sonstigen Eiweißträgern. Milchwirtschaftl. Zentralbl. Jg. **49**, H. 5, S. 61—67 u. H. 6, S. 77—79. 1920.

Bekanntlich geht bei der bisher üblichen Behandlung der Milch, die z. T. in geronnenem oder gar verwässertem Zustand, zum mindesten aber in stark angesäuertem Zustand in den Verwertungsstellen eintrifft, ein erheblicher Prozentsatz der biologisch hochwertigen Eiweißträger der Allgemeinheit volkswirtschaftlich verloren. Denn der in solchen Fällen hergestellte Quark stellt eine biologisch und wirtschaftlich weitgehend entwertete Form der Eiweißstoffe der Milch dar (niederer Preis des Quarks!). Außerdem geht der Milchzucker dabei ganz oder zum größten Teil mit dem Verschwinden der Molke verloren, da die umständliche Verarbeitung von Molken auf Milchzucker nur unter gewissen Umständen rentabel ist. Das vom Verf. ausgearbeitete Verfahren sucht diese Mängel zu umgehen, indem es die Milch mit bestimmten Basen behandelt und dadurch unter Umgehung der Quarkbereitung und des Molkenverlustes die Bildung von Lactasen bewirkt, denen, wie dem Natrium- und Calciumlactat, biologisch und

pharmakologisch wertvolle Eigenschaften zugeschrieben werden. Durch dieses Verfahren gelingt es auch, die Löslichkeit der aus einer solchen Milch hergestellten Trockenprodukte nach Belieben zu erhöhen, wodurch es möglich wird, die Trockenerzeugnisse durch Pressung auf die Form von wasserlöslichen Pastillen zu bringen. Entgegen der bisherigen Annahme konnte Verf. erweisen, daß durch den Einfluß von Basen und basischen Salzen die Säuerungsgeschwindigkeit von Milch im Vergleich zu ursprungssaurer Milch stark herabgesetzt werden kann. Als Basen kamen die Hydroxyde bzw. Salze des Natriums, Ammoniums, Calciums u. dgl., ferner das stark basische Calciumsaccharat, sowie basisch-phosphorsaure Salze in Anwendung. *Lust* (Heidelberg).^{K}

Schmoeger, M.: Wie ergänzt man am besten die Magermilch bei der Aufzucht der Kälber. Milchwirtschaftl. Zentralbl. Jg. **49**, H. 11, S. 151—153. 1920.

Magermilch läßt sich vorteilhaft an Stelle der Vollmilch verwenden, wenn das fehlende Fett durch geeignete Futtermittel, trockenen Haferschrot, aufgekochte Leinsamen, Erdnußkochen, Heu, ersetzt wird. Die Kosten sind nach heutigem Wert niedriger als bei Vollmilchfütterung, während die Unterschiede im Lebendgewicht gering sind. *Ungerer* (Göttingen).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Grassi, Battista: Introduzione al corso d'anatomia comparata per gli studenti di medicina. (Einführung in den vergleichend-anatomischen Kursus für die Studierenden der Medizin.) Riv. di biol. Bd. **2**, H. 1, S. 1—51. 1920.

Verf. gibt an der Hand geeigneter Bilder von Präparaten und geeigneter Schemata eine Übersicht über den von ihm eingerichteten vergleichend-anatomischen Kursus, der in erster Linie für Medizinstudierende auf Veranlassung der Unterrichtsbehörde in Italien eingerichtet worden ist. Nachdem der Begriff der vergleichenden Anatomie bestimmt ist, wird zunächst der Begriff des Funktionswechsels und der Homologie an den Gliedmaßen und Mundwerkzeugen der Arthropoden erläutert und auf die Bedeutung der vergleichenden Morphologie für die Stammesgeschichte hingewiesen. Hervorgehoben wird ferner, daß hier ein Gebiet vorliegt, das die Ergebnisse der Physiologie ergänzen muß, die über das Zustandekommen der besonderen Ausbildung und mancher Lagerungsverhältnisse nichts aussagen kann. Hier hat aber die vergleichende Anatomie in Verbindung mit der Embryologie einzusetzen; als vorbildlich muß Gegenbauers „Vergleichende Anatomie" gelten. Erläutert werden dann diese Gesichtspunkte durch vergleichend morphologische Betrachtungen über die einzelnen Organe und Organsysteme des Menschen; so kommen zur Sprache: die Wirbelsäule, der N. vagus, der Kehlkopf und das Visceralskelett. Es schließen sich an Zunge, Geruchsorgan und Gehirn. Ein Abschnitt ist dem Urogenitalsystem gewidmet. Nachdem noch einiges gesagt ist über die Nervenzelle, insbesondere über die Beziehungen zum Endorgan und zum Achsenzylinder, bildet ein kurzer Hinweis auf die experimentelle Zoologie (Entwicklungsmechanik und Vererbung) den Schluß. *B. Dürken.*

Hase, Albrecht: Über technische Biologie, ihre Aufgaben und Ziele, ihre prinzipielle und wirtschaftliche Bedeutung. Zeitschr. f. techn. Biol. Bd. **8**, H. 1/2, S. 23—47. 1920.

Eingangs stellt Verf. als allgemeine Forderungen auf: 1. Das Arbeitsgebiet der technischen Biologie zusammenzufassen und geistig zu durchdringen und 2. der technischen Biologie die Geltung zu verschaffen, welche ihr wissenschaftlich wie wirtschaftlich zukommt. Im allgemeinen Teil wird zunächst definiert, was Verf. unter „technischer Biologie" verstanden wissen will, und es wird untersucht, ob die Ideenverbindung zwischen Technik und Biologie eine berechtigte und der Zeit entsprechende, ja notwendige ist. Verf. verlangt, daß die Biologie, nach der angewandten Richtung hin, mit technischen Ideen und Denken erfüllt werden soll, um so zu einer der mecha-

nischen und chemischen Technologie ebenbürtigen Wissenschaft, der Biotechnik, zu werden. Es wird gefordert, die Biologie solle sich den Erfindergeist des Technikers für die ihr zukommenden Objekte zu eigen machen. „Genau so, wie in der mechanischen und chemischen Technologie anorganische Naturkräfte reguliert und rationiert werden unter Berücksichtigung von ökonomischen Faktoren, so soll der Biologe in der technischen Biologie die mannigfachen Kräfte, deren Hüter die Organismenwelt ist, für allgemeine, d. h. kulturelle Zwecke dienstbar machen" (S. 235). Dies Verfahren soll einmal auf die Lebewesen angewandt werden, die bereits in unseren Kulturbesitz übergeführt wurden (Haustiere), ferner soll die Biotechnik ihre Arbeitsverfahren auf immer neue Organismen ausdehnen und diese mit allen Mitteln in unsern Kulturbesitz überzuführen versuchen. Es genügt Verf. nicht, die biologischen Naturobjekte zum Gegenstand der Forschung allein zu machen, sondern er will, daß ein „Erfinden auf biologischem Gebiete" hinzukomme. Nach dem Erfinden soll noch etwas in die Arbeitsweise des angewandten Biologen hineingetragen werden, was diese dann erst vollkommen zur technischen Biologie macht: die Organisation, damit die Ideen auch zur tatsächlichen Einführung und Anwendung kommen. Die Biologie soll — entsprechend der angewandten Chemie und Physik — zu einer eigenen Wissenschaft weiterentwickelt werden, um so mehr nutzbare wissenschaftliche Arbeit zu leisten als bisher. In der technischen Biologie müssen sich Theorie und Praxis die Hand reichen zur Dienstbarmachung und Beherrschung organischer Wesen und Prozesse. — Im speziellen Teile wird zunächst die Frage aufgeworfen, ob die angewandte Biologie überhaupt geeignet sei mit technischen Gedanken und Ideen erfüllt zu werden. Verf. bejaht diese Frage bedingungslos. Dann führt er an der Hand von Einzelfällen aus der land-, forst-, wasserwirtschaftlichen, sowie der medizinisch-hygienischen Zoologie seine Gedanken näher aus. Die Probleme der Tier- und Pflanzenzüchtung, der Arbeitsumsetzung und Kraftleistung des Tierkörpers, die Frage der Steigerung tierischer Produkte, der Dienstbarmachung tierischer Instinkte, die Aufgaben der Abwehr tierischer Schädlinge und der Nutzbarmachung von Massenauftreten von Tierformen usw. usw. werden unter dem Gesichtswinkel technischer Ideen behandelt zur genaueren Erläuterung des allgemeinen Teiles. — Im Schlußteil weist Verf. auf die ungeheure Fülle der hier zu lösenden Probleme hin und fordert, daß (unter Wahrung aller idealen Bestrebungen) auf biologischem Gebiete in Zukunft realer gedacht werden müsse, besonders unter Berücksichtigung der Not der Zeit. *Albrecht Hase* Berlin-Dahlem.

Levy, Fritz: Die Kernverhältnisse bei parthenogenetischen Fröschen. Ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie der Zelle. Sitzungsber. d. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin Jg. **1920**, 24 u. 25, S. 417—425. 1920.

Seit 1912 habe ich mit etwa 200 000 Froscheiern Versuche über künstliche Entwicklungserregung gemacht. Nach dem Verfahren von Bataillon wurden die Eier mit 20 μ dicken Platin-Iridiumdrähten, die in Blut getaucht waren, angestochen. Alle Eier haben sich polar eingestellt, 10—75% begannen sich zu furchen. Die Furchung war meist unregelmäßig (Barockfurchung Born). Nur 1% der Embryonen vollendete die Gastrulation. Ein großer Teil von diesen zeigte schon frühzeitig Mißbildungen wie Hemineurula, Spina bifida, Doppelschwänzigkeit. Hatten die jungen Kaulquappen die Gallerthüllen verlassen, so zeigten sie oft sog. Bauchwassersucht und früher oder später Asymmetrien der Körperhälften im Kopfrumpfteil und Verbiegungen des Schwanzes. Bisher hatten alle Autoren und ich auch (1912) nur die Frage gestellt, ob die entstandenen Tiere haploid oder diploid sind. Die meisten und ich auch 1912 nahmen an, daß sie haploid seien; Loeb, Goldschmidt, Parmenter fanden diploide Kerne. Seit 1913 beobachtete ich poikiloploide Kerne mit verschiedenen Chromosomenzahlen zwischen 8 und 24 Chromosomen (vgl. nachstehendes Referat über die kurz nach der referierten erschienene Arbeit von Hovasse S. 377). Neu ist die Feststellung, daß die einzelnen Tiere auf den beiden Körperseiten oder anderen entsprechenden

Regionen in Chromosomenzahl und dadurch bedingten Kern- und Zellgrößen mehr oder minder starke Abweichungen untereinander aufweisen. Es entstehen also nicht nur Haplonten, sondern auch Diplonten, meist aber Poikiloplonten. Die Asymmetrien der Körperregionen bezüglich der Kerne und Zellen müssen zwangsläufig zu mehr oder minder schweren Mißbildungen aller Organe führen und verursachen daher die große Sterblichkeit der parthenogenetischen Larven. Poikiloploide Kerne entstehen in gleicher Weise durch Störungen einer Kernteilung in allen Geweben, wie ich zeigen konnte an parthenogenetisch sich entwickelnden Froscheiern, Schwanzepithel normaler Larven, heteromorphen Zellen im Hoden, Knochenmark, fötaler Leber, Hodgkinschem Granulom, Carcinom usw. Die häufigsten Störungen sind: 1. das Unterbleiben der Cytoplasmateilung nach stattgefundener Kernteilung. Ihr folgt meist Verschmelzung der Tochterkerne und Teilung des zweiwertigen Kerns durch drei- oder vierpolige Mitose. 2. Asymmetrien der Teilung. 3. Selbständigwerden einzelner Chromosome (Karyomerie). Haplonten und Diplonten sind als seltene Zufallstreffer bei den Versuchen zu bezeichnen. Lückenlos lassen sich die Mißbildungen der Körperform auf Heteromorphie der Gewebe, sie auf Poikiloploidie der Kerne und diese wieder auf den Schaden zurückzuführen, den das Individuum erlitt, als die haploide Eizelle entgegen der Norm zur Teilung und Entwicklung gezwungen wurde. Ein Schaden, wie z. B. die Unterdrückung der Cytoplasmateilung bei durchgeführter Kernteilung in einer einzigen Zelle hat zur Entwicklung heteroploider Zellen, heteroploider Gewebe und damit heteromorpher Gewebe und Organe geführt. Es ist zum erstenmal der Nachweis unicellulären Ursprungs eines heteromorphen Gewebes gelungen, das gewebs-, organ-, und lebenbedrohend werden kann. Es ist ferner zum erstenmal der Nachweis von der Bedeutung der Poikiloploidie iür das Entstehen von Mißbildungen erbracht. Autoreferat.

Hovasse, R.: Le nombre des chromosomes chez les têtards parthénogénétiques de grenouille. (Die Chromosomenzahl bei pathogenetischen Kaulquappen vom Frosch.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 20, S. 1211—1214. 1920.

Bei parthenogenetischen Kaulquappen fand Verf. folgende Chromosomenzahlen ($2n = 24$): I. 24, 24, 26, 27; IIa. 24?, 25—27, 27, 27; IIb. 22 bis 23, 23—24, 24—25, 24—26. Tier I 18 Tage alt, Tier II 50 Tage alt. Zählung I und IIa nach 3 μ dicken Schnitten, IIb im Schwanzepithel-Totalpräparat. Die Tiere sind also diploid. Verf. nimmt eine Regulation im Sinne Delages an. Zwei Embryonen von 8 Tagen zeigten 15—17, 19, 20, 23—25, 24—25, 25—27, 27—28, entsprechend ist die Kerngröße schwankend von 5—16 μ Durchmesser. Verf. spricht von diploiden Kernen mit größeren Abweichungen. Sieben weitere Kaulquappen, die schwächlich waren, hatten folgende Chromosomenzahlen in 16 Mitosen 13×12, 1×13, 1×9, 1×8. Ein weiteres 16 Tage altes Tier hatte 11—12, 11—12, 12 Chromosomen. Verf. nimmt daher an, daß es Tiere gibt, die sich haploid entwickeln und solche, die nach Regulation (vielleicht im Anfang der Furchung) sich diploid entwickeln. Er unterscheidet aufregulierte, nicht aufregulierte Embryonen und solche mit Störungen der Regulation. In einem Nachwort weist Delage darauf hin, daß er die Aufregulierung bei Merogonie und Parthenogenese der Seeigel lange Jahre hindurch beobachtet hat. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Hertwig, Paula: Haploide und diploide Parthenogenese. Biol. Zentralbl. Bd. **40**, Nr. 4/5, S. 145—174. 1920.

Die klassische Betrachtungsweise der Parthenogenese hatte zu dem Ergebnis geführt, daß der haploide Chromosomenbestand alle Erbeinheiten je einmal enthält; der diploide Organismus besitzt zwei Sortimente von Chromosomen, demnach jede einzelne Erbeinheit zweimal, nämlich einmal vom Vater und einmal von der Mutter; jedes der beiden Sortimente genügt allein zu normaler Entwicklung. Einerseits sollten die Tatsachen der Parthenogenese, andererseits die der befruchteten kernlosen Ei-

fragmente die Entwicklungsfähigkeit haploider Keime beweisen. Die Verf. kommt an der Hand von umfangreichen Literaturstudien zu der bereits von Günther Hertwig vertretenen abweichenden Meinung, der eine Chromosomensatz allein genüge nicht zu normaler vollkräftiger Entwicklung des Organismus, obwohl er alle Erbeinheiten enthalte. Im Tier- und Pflanzenreiche (wenigstens bei den phanerogamen Sporophyten) seien ganz allgemein haploide Organismen nicht lebensfähig und stürben vor Beendigung der Entwicklung mit Notwendigkeit ab. Was zum erwachsenen Zustande zu gelangen die Lebensenergie besitzt, ist diploid, haploide geschlechtsreife Organismen gibt es nicht. — Bekanntlich beginnt nun die künstliche wie die natürliche parthenogenetische Entwicklung bei manchen Organismen mit dem haploiden, bei anderen mit dem diploiden Chromosomenbestande. Beginnen wir mit dem letzteren Falle. Die Entwicklung beginnt diploid bei künstlicher Parthenogenese, erstens wenn der Entwicklungsreiz bereits die Oocyte trifft (Mactra unter bestimmten Versuchsbedingungen) und der ungeteilte Oocytenkern unter vollständigem Ausfall der Reifungsteilungen in die Furchung eintritt, oder zweitens wenn nur eine der beiden Reifungsteilungen, und zwar die äquationelle stattfindet, oder wenn endlich nach Ablauf zweier Reifungsteilungen der zweite Richtungskörper mit dem Eikerne wieder verschmilzt (sog. Richtungskopulationsspindel, Seestern, Mactra unter anderen Versuchsbedingungen). Natürliche Parthenogenese beginnt mit diploiden Stadien, wenn in der Oogenese die Reduktion unterbleibt. Das kann zustande kommen, indem erstens einfach beide Reifungsteilungen ausfallen, wie bei den parthenogenetische Weibchen liefernden Eiern von Neuroterus, zweitens wenn nur die Äquationsteilung stattfindet, die reduktionelle Reifungsteilung dagegen ausfällt (Aphiden, Phyllopoden, Ostrakoden, Würmer), oder wenn endlich beide Reifungsteilungen ablaufen, ohne jedoch Reduktion zu bewirken (Rhodites rosae nach Schleip). Endlich kann auch hier Richtungskopulationsspindelbildung zum gleichen Ergebnis führen (Artemia). Bei den phanerogamen Pflanzen gibt es nur diploide Sporophyten, haploide Sporophyten kommen nicht vor; bei den Kryptogamen freilich liegen die Verhältnisse nicht so klar. In allen diesen Fällen muß nach der Theorie Entwicklung bis zur Geschlechtsreife gut möglich sein. Daß tatsächlich in allen Fällen diploider künstlicher Parthenogenese bisher die Zuchterfolge negativ waren, führt die Verf. auf Nebenumstände zurück. — In weitaus der Mehrzahl der Fälle, wo die künstliche Parthenogenese bisher gelang, handelt es sich um Fälle mit haploidem Chromosomenbestande, da der Entwicklungsreiz das bereits reduzierte Ei trifft. Bei der natürlichen Parthenogenese entspricht diesen Fällen hinsichtlich des ebenfalls haploiden Ausgangspunktes der Entwicklung der sog. Hymenopterentypus R. Hertwigs (Biene, befruchtungsbedürftige oder männchenerzeugende Eier des Neuroterus, sexupare Generation der Rotatorien; wahrscheinlich bei Hymenopteren ziemlich allgemein gültig). In allen diesen Fällen entsteht aus dem befruchteten, diploiden Ei ein Weibchen, aus dem parthenogenetischen, haploiden Ei ein Männchen. Bei letzteren, wie allen haploiden Fällen künstlicher Parthenogenese auch, ist nun nach der Theorie Entwicklungsunfähigkeit zu erwarten. So hält die Verf. die Schwierigkeiten, parthenogenetische Seeigellarven durch die Metamorphose zu bringen, für noch größer, als sie bei normal zweigeschlechtlich erzeugten Larven an sich schon sind, und läßt die wenigen bisher erreichten positiven Zuchterfolge durch Monasterbildung, die den Keim diploid machte, zustande gekommen sein. Etwas Ähnliches könne für die wenigen parthenogenetischen Seidenraupen von Siebolds gegolten haben, die er bis zu Schmetterlingen heranzüchten konnte (S. 153; S. 159 dagegen nimmt die Verf. für die physiologische Parthenogenese der Schmetterlinge allgemein diploide Chromatinverhältnisse an). Deutlicher als alle diese Überlegungen spricht wohl für die Annahme der Verf. der Befund Günther Hertwigs bei Eiern von Rana esculenta, die durch Sperma von Bufo viridis zu parthenogenetischer Entwicklung angeregt wurden. Hier lieferte etwa die Hälfte der Eier haploide Zwerglarven, die andere Hälfte jedoch normal große gesunde Larven, die in der Entwicklung den krankhaften gerade um einen

Teilungsschritt nachhinkten. Auch hier wird Monasterbildung angenommen, womit denn diese Larven, an deren Aufkommen nicht gezweifelt wird, diploid geworden wären. Um nun auch die Vertreter des Hymenopterentypus dem Schema einzugliedern, nach dem die (haploiden) Männchen ja nicht lebensfähig sein dürften, muß angenommen werden, sie würden nachträglich ebenfalls diploid, nachdem an ihrem haploiden Ausgangspunkte Zweifel nicht bestehen können. Die unsicheren Chromosomenanzahlen, die gleiche Größe der beiden Geschlechter, sowie die übereinstimmenden Kerngrößen gleichalter Stadien von Männchen und Arbeiterinnen lassen sich als Beweise gegen die Annahme, die erwachsenen Männchen seien ebenso diploid wie die Weibchen, nicht verwerten; und auch der Ablauf der Spermatogenese kann nichts dagegen beweisen. Meves hatte ja zwar aus dem Rudimentärwerden der einen Reifungsteilung (Abschnüren einer Plasmaknospe) geschlossen, die Reduktion unterbleibe, was nur bei einem haploiden Organismus möglich sein kann. Doch fand Armbruster bei Osmia cornuta Zahlenreduktion in der Spermatogenese, und das spräche also für diploides Soma. Freilich unterbleibt nach den übereinstimmenden Angaben aller Autoren die Chromosomenkonjugation; das brauche aber nicht einen haploiden Zustand des Somas zu beweisen. Wenn auch bei den Hymenopterenmännchen das Soma durch Monasterbildung am rein mütterlichen Chromatine oder ähnliche Vorgänge nachträglich diploid wird, so entfällt nach Ansicht der Verf. der Anlaß zur Chromosomenkonjugation, da eine solche nur zwischen homologen väterlichen und mütterlichen Chromosomen, nie aber zwischen mütterlichen Chromosomen untereinander stattfinden könne. Wie trotzdem, qualitativ verschiedene Chromosome mit Boveri vorausgesetzt, eine ordnungsgemäße, die normale Entwicklung gewährleistende Verteilung der Chromosome zustande kommen soll, führt die Verf. nicht aus. Auch vermag sie dafür, warum der Besitz eines einfachen Chromosomensatzes zum Erreichen später Entwicklungsstadien nicht genügen solle, während er doch für die frühen Entwicklungsschritte nachgewiesenermaßen hinreicht, eine begründete Erklärung nicht zu geben. *Koehler* (Breslau).

Goette, A.: Über die ungeschlechtliche Fortpflanzung von Microhydra ryderi. Zool. Anz. Bd. **51**, Nr. 3, S. 71—77. 1920.

Die einfachen Teilungen von Microhydra erfolgen als quere Durchschnürungen der Stämmchen, Seitenäste oder der sog. Frusteln (= schlauchförmige, durch Querteilung sich ablösende Abschnitte indifferenter Auswüchse der Hydroidpolypen [Allman]). Sie entstehen hier als wulstförmige Ausbuchtungen der Körperwand, um sich dann als längere oder kürzere Schläuche abzutrennen. Das eine Ende oder die Körpermitte wird am Boden angeheftet. An den freien Enden bricht ein Mund durch. Seine Bildung kann also an den verschiedensten Stellen erfolgen, je nach der Anheftungsart der Frustel. Durch die terminale Anheftung wird wie bei jeder Planula eines Hydroiden ein distal gerichtetes Wachstum ausgelöst. Die durch Anheften in der Körpermitte entstandenen Doppelstöckchen trennen sich später in 2 Individuen; diese Trennung muß angesehen werden als Wirkung der nach zwei Seiten divergierenden Wachstumsbewegung. Durch solche divergierende Wachstumsbewegung trennt sich auch die Frustel vom Muttertier. Die Frusteln sind richtige Knospen, die sich ablösen und Übergänge zeigen zu den gewöhnlichen Knospen. Den divergenten Wachstumsbewegungen entsprechend bestehen divergente Korrelationen. *Dürken* (Göttingen).

Zeleny, Charles: A change in the bar gene of drosophila melanogaster involving further decrease in facet number and increase in dominance. (Eine Veränderung des „Bar"-Gens bei Drosophila melanogaster, die Hand in Hand geht mit einer weiteren Abnahme der Facettenzahl und einer Zunahme der Dominanz.) (*Zool. laborat., Illinois univ.*) Journ. of exp. zool. Bd. **30**, Nr. 3. S. 292—324. 1920.

Die Abänderung, von der im folgenden die Rede ist, trat auf in der zweiten Generation einer mit Auslese betriebenen Zucht von Drosophila, die weiße Barrenaugen (bar eye übersetze ich in möglichster Anlehnung an den englischen Ausdruck mit „Barrenauge" (bar = Barre, Riegel, Schranke); ein solches Auge unterscheidet

sich vom full eye (normales Vollauge) dadurch, daß es nicht ovalrund, sondern lang und schmal ist und senkrecht wie ein breiter Strich am Kopf steht. Referent.) besaß, zu dem Zwecke, eine geringere Facettenzahl zu erhalten, und war verbunden mit einer weiteren Abnahme der Facettenzahl. Diese Abänderung ist herbeigeführt durch eine Veränderung des Barren-Gens selbst, nicht durch einen äußeren Faktor, obwohl solche, namentlich die Temperatur, einen erheblichen Einfluß auf die Facettenzahl haben. Die neu entstandene Mutation bewegt sich in gleicher Richtung wie die ursprüngliche Barrenaugemutation des Vollauges; außerdem aber liegt sie durchaus in der Richtung der Zuchtwahl und zeigt eine stärkere Dominanz, so daß sie sowohl über das Vollauge als auch über das ursprüngliche Barrenauge dominiert. Die Facettenzahl des Drosophilaauges bietet den Vorzug, sowohl die Bedeutung der Erbfaktoren als auch der Umgebungsfaktoren daran untersuchen zu können.

Um die ersteren allein zu prüfen, ist es notwendig, letztere möglichst auszuschalten, und da vor allem die Temperatur die Facettenzahl beeinflußt, gilt es hier, die Zuchten bei konstanter Temperatur zu halten. Der Zuchtbehälter wurde elektrisch geheizt und auf einer konstanten Temperatur von 27° gehalten; die Schwankungen der letzteren bewegten sich zwischen $\pm$ 0,5°. Um die Temperaturdifferenzen innerhalb des Behälters auszugleichen, wurde ein Ventilator so angebracht, daß der Motor sich außen, das Flügelrad sich innen befand. Der Zuchtbehälter war außerdem in einem Raum aufgestellt, dessen Temperatur höchstens um 1° von 24° abwich; diese Temperatur wurde konstant erhalten durch automatische Zufuhr kühler oder warmer Luft. Die Temperatur des Zuchtbehälters wurde so hoch als tunlich bemessen, um Schädigungen der Entwicklung zur vermeiden; bei 29° treten bereits Störungen ein. Trockenes Futter (Bananen) liefert oft kleinere Fliegen als feuchtes, durch wird dadurch dieFacettenzahl nur insoweit beeinflußt, als sie im allgemeinen bei großen Fliegen größer ist; bei gleichgroßen Individuen wurden keine konstanten Zahlenunterschiede infolge des Futters gefunden.

Das Barrenauge trat auf bei einem einzelnen Männchen eines Stammes mit Vollaugen (Tice, Biol. bull. **26** [1914]). Der nicht ausgelesene Stamm der weißen Barrenaugen, aus dem bei der Zuchtwahl die hier vom Verf. behandelte Mutation entstand, besaß im Durchschnitt 58,8 Facetten im weiblichen und 11,4 im männlichen Geschlecht. Die neue Mutation wird vom Verf. als „ultra-bar" (Ultrabarrenauge) bezeichnet. Bei der weißen Barrenrasse entspricht jene Zahl einer Veränderung von — 26,67 Faktoreneinheiten bei den Weibchen und — 21,15 bei den Männchen. Eine Faktoreneinheit bewirkt 10% Abweichung in der Facettenzahl. Nach Tice ist der Barrenfaktor im Geschlechtschromosome lokalisiert, und zwar nach dem Ergebnis des „crossing-over" 57 „cross-over"-Einheiten vom Gelbfaktor. Er wird als dominant über den Faktor des Vollauges bezeichnet, doch streng genommen ergibt sich bei der Kreuzung ein intermediäres Verhalten. Das Ultra-Barrenauge trat bei einem einzelnen Männchen auf; es besaß nur 19 Facetten; eine Kreuzung mit Geschwistern (44 Facetten) lieferte in F_3 einen reinen Stamm; der Charakter erhielt sich konstant mit Ausnahme einiger Mutationen. Die Durchschnittszahl der Facetten beträgt 21,96 (♀) und 23,04 (♂) gegenüber 61,8 (♀) und 75,6 (♂) bei der zweiten Auslesegeneration des weißen Barrenauges und 810,6 (♀) und 849,8 (♂) beim Vollauge. In Faktoreneinheiten weicht das Ultra-Barrenauge — 10,53 bzw. — 11,52 vom weißen Barrenauge jener zweiten Generation und — 36,46 bzw. — 36,11 vom Vollauge ab. Die Zählung kann beim Barrenauge vorgenommen werden an dem unversehrten Auge; beim Vollauge ist ein Behandeln mit Kalilauge notwendig wegen der großen Facettenzahl. Es kann kein Zweifel bestehen, daß es sich bei den 3 genannten Formen um völlig verschiedene Rassen handelt; denn die Kurven der Facettenzahlen überschneiden sich beim Barren- bzw. Ultrabarrenauge nur im weiblichen Geschlecht ein wenig. Der neue Stamm veränderte vom 20. X. 1917 bis 27. XII. 1919 den Charakter in keiner Weise. Nur 4 abgeänderte Individuen traten auf, von denen 3 wahrscheinlich als Rückmutationen zum Vollauge, 1 als eine neue Mutation in der Richtung des Barrenauges anzusehen sind. Besonders hervorzuheben ist die Veränderung der Dominanz; berechnet nach einem System, das sich auf Verwendung der genannten Faktoreneinheiten aufbaut, hat das Ultrabarrenauge gegenüber dem Vollauge eine größere Dominanz als das Barrenauge, in Zahlen ausgedrückt 84,8% gegenüber 23% des Barrenauges. Ultrabarren hat eine Dominanz

von 82,6% über das Barrenauge. Aus den Kreuzungen geht ferner hervor, daß der neue Faktor im Geschlechtschromosom lokalisiert ist. Die Beobachtungen über „crossing-over" beweisen, daß das Gen für Ultrabarren an derselben Stelle zu suchen ist wie das für Barren oder doch so nahe dabei, daß die beiden eine einzige Einheit bilden müssen. Da im allgemeinen ein Zusammenhang der Richtung der Zuchtwahl und der Richtung der Mutation unwahrscheinlich erscheint, ist der vorliegende Fall, wo ein Zusammentreffen beider Richtungen vorhanden ist, besonders beachtenswert. Die am Gen eingetretene Veränderung ist eine solche des Barrengens selbst; denn wenn der Ultrabarrenfaktor nur zu dem unveränderten Barrenfaktor hinzugetreten wäre, müßte es vorkommen, beide Faktoren durch „crossing-over" zu trennen, was nicht beobachtet wurde, doch könnte das immerhin noch daran liegen, daß beide Faktoren zu dicht zusammenstehen, daß eine Trennung beim „crossing-over" in der Praxis nicht erzielt wird. Die Dominanzveränderung aber macht es unwahrscheinlich, daß der Ultrabarrenfaktor bloß eine quantitative Zunahme der „Barrenwirkung" ist. *B. Dürken.*

Roux, Wilhelm: Bemerkungen zur Analyse des Reizgeschehens und der funktionellen Anpassung sowie zum Anteil dieser Anpassung an der Entwicklung des Reiches der Lebewesen. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Org. Bd. **46**, H. 2 u. 3, S. 485—536. 1920.

Ein kurzes Referat kann dem Inhalt dieser Abhandlung nicht gerecht werden, da es sich um wichtige grundsätzliche Erörterungen handelt, deren tiefdurchdachter Zusammenhang durch Einpressen in den hier erforderlichen Umfang stark leiden muß. Es seien daher nur die wichtigsten Leitgedanken hervorgehoben (Ref.). Die Aufgabe der Entwicklungsmechanik ist die möglichst weitgehende Analyse, doch wird dadurch das Lebensgeschehen dem anorganischen Geschehen nicht gleichgestellt werden, selbst wenn eine Auflösung in lauter anorganische Faktoren gelungen wäre, weil das Leben dann doch auf der ihm typischen Kombination aller dieser Teile beruht. Die entelechistische Forschung kann nur mit dem Vorbehalt als nützlich beurteilt werden, daß es später gelingen wird, allgemeinste entelechistische Geschehensarten mechanistisch abzuleiten. Damit präzisiert Verf. seine seit langen Jahren vertretene Auffassung gegenüber abweichenden Ansichten, welche in den Abhandlungen einer Anzahl von Forschern, insbesondere neuerdings von Uhlenhuth zum Ausdruck kommen. Es folgen dann eingehendere Ausführungen über die funktionelle Anpassung, vor allem wieder Auseinandersetzungen mit Einwendungen gegen die von Roux ausgebaute Lehre. Eine Analyse in lauter passives Geschehen erscheint auch hier nicht möglich, und es ist auch nicht nötig, daß eine rein mechanistische Forschung die komplexen Komponenten des Lebensgeschehens wie Selbstdifferenzierung und Reizbarkeit verwirft, wenn eine möglichst weitgehende Analyse auch zu erstreben ist. Die funktionelle Anpassung braucht nicht immer nötig zu sein, z. B. bei der Regeneration, das beweist aber nicht, daß die betreffende Tierart die Fähigkeit zur funktionellen Anpassung nicht besitzt. Die Regeneration ist eine mechanistische Leistung, die unter Mitwirkung des an vielen Stellen vorhandenen unentwickelten Ganzen einen Teil des entwickelten Ganzen wiederherstellt. Es ist nicht zulässig, daß die Teleologen dies als selbstverständlich hinstellen, nachdem sie früher die Regeneration als Leistung der Entelechie vertreten haben. Das ist eine Fälschung der Buchführung seitens der ganz und gar anthropomorphistisch denkenden Teleologen, die vergessen anzugeben, was alles von ihnen als nur teleologisch erklärbar hingestellt, nachher aber doch mechanistisch erklärt worden ist. Die funktionelle Anpassung kann nur dann wirken, wenn dauernd zwingende Determinationsfaktoren für die betreffende Bildung vorhanden sind. Verf. wendet sich dann gegen Einwände, welche von Driesch, Plate, O. Hertwig gegen die Lehre von der funktionellen Anpassung erhoben sind und bespricht anschließend das Wesen der funktionellen Anpassung. Es kann noch andere direkte Anpassungen geben, doch folgt daraus, daß funktionelle Anpassung in einem Falle nicht vorliegt, nicht, daß sie auch sonst nicht vorliegt. Nach der fast allgemeinen Annahme, daß das

individuelle Ergebnis funktioneller Anpassung nicht vererbt wird, würde diese Anpassung für die Stammesentwicklung verlorengehen. Das trifft aber nicht zu, wenn eine bessere Disposition zur funktionellen Anpassung vererbt und durch Auslese weitergezüchtet wird. Diese bessere Disposition muß auf diese Weise die Spezies in ihrer Dauerfähigkeit erblich verbessern, weil Variationen des Keimplasmas zu günstigen funktionellen Anpassungskoeffizienten viel stärker gezüchtet werden mußten. Der Verlust, der für die Art darin besteht, daß das Ergebnis der funktionellen Anpassung als solches nicht vererbt wird, betrifft nur die Geschwindigkeit der Förderung der Stammesentwicklung durch die Anpassung. *B. Dürken* (Göttingen).

Runnström, J.: Entwicklungsmechanische Studien an Henricia sanguinolenta Forbes und Solaster spec. (*Biol. Stat., Bergen.*) Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Org. Bd. **46**, H. 2 u. 3, S. 459—484. 1920.

Die Furchung der Eier von Henricia und Solaster verläuft bilateralsymmetrisch. Zerschneidet man den Keim auf frühem Stadium in der Symmetrieebene, so entsteht eine Ganzlarve und eine Defektlarve; die beiden Keimhälften sind also offenbar verschieden. Durchschneidet man den Keim von Henricia median und dreht die eine Hälfte um 180°, so tritt Verheilung und Weiterentwicklung ein, es legen sich aber zwei Urmunde an, so daß zwei Urdärme entstehen; im allgemeinen wird aber nur an einer Seite ein Haftorgan gebildet. Aus den Versuchen geht hervor, daß die Urdarmbildung schon früh determiniert ist. Versuche mit medianer Einschneidung hatten wegen Materialmangels unzureichende Ergebnisse, doch konnten gewisse Verdoppelungen beobachtet werden. Verdoppelung des Darmes kann auch bei frontaler Einschnürung auftreten, eine solche des Hydrocoels bei transversaler Einschnürung. In Transplantationsversuchen konnte bei Verwendung gleichnamiger Stücke eine Umdifferenzierung nicht beobachtet werden, doch trat eine Umstimmung der dorsoventralen Polarität und der Polarität des Haftorgans ein; im übrigen Selbstdifferenzierung, jedoch tritt Postgeneration der fehlenden Teile ein. *B. Dürken* (Göttingen).

Hansen, Karen Marie: Sur l'isolement des paramécies. (Über die Isolierung von Paramäcien.) (*Laborat. inst. Finsen, Copenhague*). Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 709—711. 1920.

Die bisher üblichen Methoden Paramäcien von den anderen mit ihnen zusammen vorkommenden Infusorien zu isolieren, bestanden entweder in der Isolierung einzelner Tiere oder in der Überschichtung der infusorienhaltigen Flüssigkeit mit Wasser, um so die zuerst an die Oberfläche gelangenden Paramäcien rein zu erhalten. Beide Methoden sind unsicher. Die von der Verf. angegebene Methode besteht darin, Reagenzgläser von 11 mm Querschnitt und 80 mm Länge, in die man 3—4 ccm Heuinfus getan hat, im Dampfbad einer Hitze von 37° auszusetzen und von Zeit zu Zeit eine Probe mikroskopisch zu untersuchen. Zur Entnahme muß jedesmal eine frische Pinzette genommen werden. Dabei gehen alle anderen Infusionen vor den Paramäcien zugrunde. Um die Paramäcien rein zu erhalten, genügt es, den Infus 85—90 Minuten der angegebenen Temperatur auszusetzen. Um die Entwicklung anderer Infusionen in den neu angelegten Kulturen sicher zu verhindern, wird als Nährboden statt des sonst, auch von der Verf., benutzten Heuinfuses nicht gekochte Kuhmilch empfohlen, die mit Wasser auf $^1/_{250}$ verdünnt ist. Die Erwärmung darf nicht zu lange fortgesetzt werden, weil dann auch die Paramäcien geschädigt werden. Um möglichst viel Paramäcien zu erhalten, wird empfohlen, entweder vor der Erwärmung den Infus zu zentrifugieren oder die zu erhitzende Flüssigkeitsmenge vom Rand des Glases dicht unter der Oberfläche zu entnehmen. Als Nährboden für die rein erhaltenen Paramäcien benutzte die Verf. Leitungswasser, dem Heu in einer Menge von 1,5 : 100 zugesetzt ist, nachher wird im Autoklaven 20 Minuten auf 120° erhitzt. 24 Stunden vor der Überimpfung der Paramäcien wird eine kleine Menge Bakterien zugesetzt. Die Kultur muß geschlossen gehalten werden, am besten im durch Wattetampon verschlossenen Reagenz-

glas. Abimpfungen wurden etwa jeden Monat vorgenommen, während die Kultur noch zahlreiche Paramäcien enthielt. *Bloch* (Berlin).

Poisson, R.: Cycle évolutif de la grégarine du talitre. (Cephaloïdophora talitri Mercier.) (Der Entwicklungscyclus der Gregarine aus Talitrus.) (*Laborat. de zool., Caen.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 83, Nr. 17, S. 732 bis 734. 1920.

Cephaloïdophora talitri findet sich in großen Mengen im Darm des Amphipoden Talitrus. Die jüngsten Stadien sind 6—7 μ lang und leben intracellulär. Sobald die Gregarine eine Größe von 40—45 μ erreicht, gelangt sie ins Darmlumen, haftet aber mit dem Epimerit noch eine Zeitlang der Epithelzelle an. Es können aber schon 16—21 μ lange Individuen frei werden und Syzygien bilden. Auf diesem Stadium enthält der Kern einen großen Nucleolus und viel Chromatin; der Protomerit enthält einen nucleolusartigen Körper und „Chromidien". Die erwachsene Gregarine ist fast unbeweglich. Die Bildung der Syzygien erfolgt sofort nach der Ablösung vom Epithel, der Primit ist meist etwas größer als der Satellit; nach der Syzygienbildung hält das Wachstum noch etwas an. Die Cysten sind kugelig, 29—100 μ im Durchmesser, mit dünner Hülle. Die sexuelle Differenzierung ist schon an den Gamonten deutlich zu erkennen; der männliche ist kleiner und sein Cytoplasma ist im Leben undurchsichtiger, im Präparat stärker färbbar als das des weiblichen. Die progamen Teilungen beginnen beim männlichen Gamonten und zeigen 4 Chromosomen. Ausgeprägte Anisogamie. Der Mikrogamet ist langgestreckt, 3—4 μ lang, mit scharfem Rostrum; sein Kern ist chromatinreich und nur halb so groß, als der des Makrogameten. Dieser mißt 4—6 μ und ist von rundlicher Gestalt. Aus der Kopula entsteht eine Spore von 6 μ Länge, mit 8 Sporozoiten. Die Entleerung der Sporen erfolgt durch einen Riß der Cystenwand. Die gesamte Entwicklung der Cysten dauert höchstens 48 Stunden. Wenn sich nur eine Gregarine encystiert, oder in einer normalen Cyste der ♂ Gamont degeneriert, so bilden sich trotzdem 4 μ lange Sporen, die nur 4 abnorme Sporozoiten enthalten. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Galli-Valerio, B.: Le cycle évolutif probable de l'Herpetomonas pyrrhocoris Zotta et Galli-Valerio. (Der wahrscheinliche Entwicklungszyklus von Herpetomonas pyrrhocoris Zotta et Galli-Valerio.) (*Inst. d'hyg. exp. et de parasitol., univ., Lausanne.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. 50, Nr. 21, S. 401—402. 1920.

Herpetomonas p. ist ein Darmparasit von Pyrrhocoris apterus, welche Hemiptere sich vorzugsweise auf Colchicum autumnale aufhält. Die Pflanze birgt im Frühjahr in der durch die Blätter gebildeten Röhre eine braune flüssige Masse, welche die in Verwesung befindliche Blüte des Vorjahres repräsentiert. Darin nun findet sich eine reiche saprobe Fauna, teils im frei beweglichen, teils im encystierten Zustand. Darunter wurde in 10 Fällen ein Flagellat von Herpetomonas-Habitus gefunden, meist in geißellosem (aber nicht encystiertem!) Zustand. Verf. vermutet, daß dieser Flagellat mit Herpetomonas p. identisch ist, daß er mit der gefressenen Verwesungsmasse in den Darm der Wanze gelangt, sich daselbst im Laufe des Sommers vermehrt und im Herbst im geißellosen Stadium mit dem Kot auf die Blüte abgesetzt wird; das Einschrumpfen und nur allmähliche Zugrundegehen der letzteren hilft dem Parasiten über den Winter hinweg. (Daß dieser Übertragungsmodus möglich ist, zeigt der Umstand, daß in einem Fall die Wanze dieselben (freilebenden) Ciliaten enthielt, die sich in der verwesten Blüte der Pflanze, auf der sie sich befand, vorfanden.) Die Eigentümlichkeit von Colchicum, im Frühjahr Blätter, im Herbst Blüten zu bilden, garantiert so dem Parasiten die Existenz außerhalb des Wirtes. Verf. sieht in diesen Verhältnissen einen noch primitiveren Grad von Anpassung eines saproben Protisten an Entoparasitismus, als bei der im Milchsaft von Euphorbia lebenden H. davidi und weist auf den Umstand hin, daß Arthropoden und Kaltblütler für den Parasitismus von Saprobionten weit empfänglicher sind, als für den von Warmblüterparasiten. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Desoil, P.: Contribution à l'étude zoologique d'Onchocerca volvulus. (Beiträge zur Kenntnis von Onchocerca volvulus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 682—684. 1920.

Die Parasiten fanden sich in einem Tumor der Fascia latea in zwei Lagern. Beschrieben werden die vorderen und hinteren Endstücke von 2 ♂ und 5 ♀. Es wurde ein fast komplettes ♂ isoliert, von 34 mm Länge, 0,2 mm Durchmesser; der Körper ist nur an den Enden verjüngt. Das Vorderende mit dem kleinen Mund ist 8 mm lang fadenförmig ausgezogen. Anus 70 μ vom Hinterende entfernt, 6 Analpapillen. Weibchen: Durchmesser der mittleren Körperregion 0,3—0,4 mm, sonst sehr variabel. Vorderende 15 mm lang fadenförmig ausgezogen. Cuticula 2—3 mal so dick wie beim ♂ (10—17 μ). Vulva 674 μ vom Mund entfernt, Vagina 35 μ im Durchmesser, mit gefalteter Wandung. Das Weibchen ist afterlos, der Darm, der in der vorderen Körperregion gerade, in der rückwärtigen gewunden verläuft, endigt mit einem Blindsack von 35—48 μ Durchmesser. Die frisch geschlüpften Embryonen messen 320 μ in der Länge, 7 μ im Durchmesser; ihre Kerne sind sehr deutlich sichtbar. Später scheiden sie eine rigide. längsgestreifte, dabei doch dünne Cuticula ab, wodurch sie kleiner werden (297 : 5 μ). Im Blute konnten die Embryonen nicht nachgewiesen werden.

Karl Bělař (Berlin-Dahlem).

Desoil et Benoit: Considérations sur l'onchocercose à propos d'un cas observé dans une tumeur du fascia lata chez un soldat nègre. (Betrachtungen über die Onchocercose an Hand eines in einem Tumor der Fascia lata bei einem Neger [Soldat] beobachteten Falles.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 685—687. 1920.

Der Tumor hatte Kastaniengröße und befand sich seitlich der Wirbelsäule oberhalb des Kreuzbeines; er enthielt zwei getrennte Hohlräume, der eine spaltförmig, 10 mm lang (er enthielt nur ein Pärchen von Onchocerca volvulus im Embryonalzustand), der andere bläschenförmig, 12 mm im Durchmesser. Die Nematoden stecken mit einem Teil des Körpers in dem mit Flüssigkeit erfüllten Hohlraum, der Rest bohrt verschlungene, anastomosierende Kanäle in das Tumorgewebe. Letzteres zeigt folgendes histologisches Bild: innen fibröses Bindegewebsparenchym, stark vascularisiert; die Gefäße sind zum Teil stark erweitert und sklerotisiert. In der nächsten Umgebung des Wurmkörpers zeigt das Gewebe embryonale Wachstumszonen, nach der Peripherie zu wird es dichter. Manche Stellen zeigen den Wurmkörper von endothelartigen Zellen umgeben, so daß auf eine Entstehung des Tumors aus erweiterten Lymphgefäßen geschlossen werden darf. Nach außen wird das bindegewebige Parenchym von einer dichten Lage diverser Leukocyten, Plasma- und Riesenzellen umgeben. Diese dringen, die Wurmkörper begleitend, in das Parenchym vor und verfallen daselbst der Desorganisation. In allen diesen Geweben finden sich wandernde Embryonen von Onchocerca. Die Reaktion des Gewebes auf den Parasiten beschränkt sich auf 1 mm im Umkreis desselben, manche Teile der Wurmkörper grenzen sogar an völlig normales Gewebe. Die Infektion erfolgt durch den Stich einer (unbekannten) Diptere, die Embryonen dringen in das Lymphgefäßsystem ein, werden an irgendeiner Stelle desselben zunächst von einer fibrösen Hülle umgeben, die sie bei weiterem Wachstum erweitern und so schließlich den definitiven Tumor erzeugen. *Karl Bělař.*

Parodi, Silvio E.: Entdeckung einer neuen Art „Necator" in Argentinien. Semana med. Jg. **27**, Nr. 6, S. 177—181. 1920. (Spanisch.)

Verf. untersuchte die Ankylostomen von 4 Fällen perniziöser Anämie bei 6- bis 12jährigen Kindern, wie sie sich an der Mucosa des Jejunums in ungeheuerer Menge vorfanden. Unter den Exemplaren von Necator americanus und Ankylostomum fanden sich einige mit abweichenden Merkmalen, die als Necator argentinus beschrieben werden. An unterscheidenden Merkmalen gegenüber Necator americanus, dem sie am meisten ähneln, sind hervorzuheben: die gerade Körpergestalt, Fehlen der Einkrümmungen des Vorder- und Hinterendes; zwei seitliche Papillen am Vorderende,

etwa auf der Höhe der Oesophagusmitte, 15 μ hoch; Mundkapsel weiter als bei Necator, bewehrt mit 4 kleinen dorsalen und einem mediodorsalen Zahne, 2 ventralen halbmondförmigen Schneiden und 2 starken Schlundschneiden; Kopulationshöhle ebenfalls geräumiger, länger und breiter als bei Necator americanus, bewehrt mit 12 Haken und den 2,5 mm langen Spiculae, die angelhakenförmig enden und nicht divergieren. In der Aufsicht zeigt sie sich dreigelappt, indem ein dorsomedianer Lappen ausgebildet ist. Eier und Larven bieten nichts Besonderes. Zwei der infizierten Kinder stammten aus Formosa, die zwei anderen aus Südbrasilien (Santi Spíritu). In der Familie aus Formosa starben von 13 Kindern 11 an perniziöser Anämie. *Koehler* (Breslau).

Pell, Marie: Über die Lorenzinischen Ampullen der Torpediniden. Anat. Anz. Bd. 53, Nr. 3, S. 57—70. 1920.

Die schon 1678 von Lorenzini beschriebenen Hautsinnesorgane der Selachier, die man nach ihrem Entdecker als Lorenzinische Ampullen bezeichnet, sind lange, unter der Haut verlaufende Röhren, die auf der Hautoberfläche münden und an ihrem inneren blinden Ende bläschenförmige Aussackungen tragen. Man unterscheidet an ihnen also die eigentliche Ampulle und den Ampullengang. Die Verf. beschreibt den anatomischen und histologischen Bau der Lorenzinischen Ampullen von Torpedo ocellata und T. marmorata, deren Hautsinnesorgane bisher von keinem neueren Forscher gründlich untersucht worden sind. Die Rekonstruktionsmethode lehnt Pell als zu mühsam und zeitraubend ab; sie schneidet die in Paraffin eingebettete Ampulle in der Mitte durch oder löst das Paraffin von der Ampulle ab und untersucht das Objekt unter der binokularen Lupe. Dabei kommt sie zu der Erkenntnis, daß die Lorenzinischen Ampullen von Torpedo sich wesentlich von den bei Selachiern bisher nachgewiesenen Typen unterscheiden: die Ampulle stellt bei Torpedo eine einheitliche kugelartige Erweiterung dar, an der äußerlich keine Aussackungen oder Divertikel zu unterscheiden sind. Auf der Innenseite der aus elastischem Bindegewebe bestehenden, mit Epithel ausgekleideten Kapsel befinden sich dagegen fünf unregelmäßig verteilte Epithelausbuchtungen, die sich gemeinsam in den Ampullenkanal fortsetzen. Am Kopfe der Torpediniden sind die Lorenzinischen Ampullen auf drei Gruppen verteilt. Die Ausführungsgänge der Ampullen sind getrennt, höchstens bildet das Bindegewebe eine gemeinsame Hülle um sie. Die Ampullen haben die Größe eines Stecknadelknopfes, die Gänge die Dicke eines Wollfadens. Die mikroskopische Untersuchung lieferte Resultate, die von den in der Literatur beschriebenen ganz abweichen. Die innerhalb der fibrösen Kapsel befindlichen halbkugelartigen Divertikel bestehen aus einem Epithel, dessen kubische Zellen sämtlich von gleicher Beschaffenheit sind. „Manchmal sieht man allerdings an den Schnittserien Bilder, wo zwischen den breiten Basalteilen der Zellen ähnliche Stützzellen eingeschaltet zu sein scheinen, wie sie Forssel bei Acanthias beschrieb; aber bei näherer Betrachtung findet man, daß diese Bilder durch schräge Schnittrichtung veranlaßt sind; hat das Messer die Wand der Divertikel nicht genau rechtwinkelig getroffen, so kann der eine Zellkern unter den Kern einer Nachbarzellen gelangen und so der Anschein von Basalzellen vorgetäuscht werden. Nach solchen Schnitten urteilte gewiß Forssel, und wenn die Schnitte noch mehr schräg ausgefallen sind, so entsteht in leicht verständlicher Weise das Bild einer zusammenhängenden doppelten Epithelschicht, wie sie Fritsch beschrieb. Manchmal, wenn die Zellkonturen undeutlich sind, scheinen die Zellen zweikernig zu sein.“ Wo der Schnitt die Wandung genau senkrecht getroffen hat, sieht man, daß nur eine einzige Schicht kubischer Zellen vorhanden ist, die keinen Zusammenhang mit den Nervenfasern aufweist. Es handelt sich also um sekundäre Sinneszellen, die die Erregung durch Kontakt den Nervenfasern übermitteln. Die freie Fläche der Zellen weist eine zusammenhängende, gut abgegrenzte Cuticula auf. An einem einzigen Exemplar gelang es der Verf., an einigen Zellen feine Haare zu entdecken, die sich von der Mitte der freien Fläche erheben. Die haartragenden und die haarlosen Zellen unterscheiden sich sonst in keiner Beziehung voneinander. Der Raum zwischen dem Epithel und der

bindegewebigen Wand der Ampulle ist anfänglich mit einer strukturlosen Gallerte angefüllt, die später resorbiert und nur an einigen Stellen in Gestalt spärlicher Fasern erhalten bleibt. Das Lumen der Divertikel wird wahrscheinlich von einer endolymphatischen Flüssigkeit ausgefüllt. Die Ampullen der Torpediniden unterscheiden sich von denjenigen der übrigen Selachier auch dadurch, daß sich auf der Wand der Divertikel zarte Epithelleisten von recht kompliziertem Verlauf erheben. Die Lorenzinischen Ampullen wurden durch den Ramus buccalis des Nervus trigeminus innerviert, der in jede Ampulle als mächtiger Nerv eintritt. Die Nervenfasern, die ihre Markscheiden bald verlieren, teilen sich in mehrere Äste und bilden um die einzelnen Divertikel eine Art Plexus, ohne jedoch in oder zwischen die Zellen einzudringen. Während die Lorenzinischen Ampullen von den älteren Forschern allgemein als Drüsen gedeutet wurden, erblickt man heutzutage in ihnen Sinnesorgane. Auch die histologischen Untersuchungen der Verf. sprechen durchaus zu gunsten dieser Auffassung. „Der Druck oder andere, vorläufig noch nicht feststellbare Eigenschaften des Wassers", meint Pell, „wirken als Reiz auf das kubische Epithel der Ampulle, das den Reiz auf die Nerven überleitet. Ihre Zellen sind also keine typischen primären, sondern nur sekundäre Sinneszellen, welche nur zur Vermittlung der Sinneseindrücke dienen. Um aber diese Auffassung auf eine ganz sichere Grundlage zu stellen, müßten natürlich noch weitere, und zwar nicht nur histologische, sondern auch experimentelle Untersuchungen ausgeführt werden." *F. Pax* (Breslau).

Allen, E. J. and E. W. Sexton: Eye-colour in Gammarus. (Augenfarbe bei Gammarus.) (*Laborat. Marine biol. assoc., Plymouth.*) Journ. of genet. Bd. **9**, Nr. 4, S. 347—366. 1920.

Die Verff. berichten über außerordentlich ausgedehnte Zuchten der letzten 5 Jahre von Gammarus chevreuxi, deren erste Ergebnisse sie bereits 1917 (Journ. marine biol. assoc., Bd. **11**, S. 274. 1917) veröffentlicht haben. Das ungeheure Material an Zahlenwerten und Zuchtergebnissen wird nur aphoristisch besprochen und nicht mehr als andeutungsweise ausgewertet. So ist es unmöglich, in der Wiedergabe dem Originale auch nur einigermaßen gerecht zu werden. — Die normale schwarze Augenfarbe des Gammarus beruht auf dem Ommatidienpigmente. Bei im Laboratorium aufgetretenen Mutanten ist dieses Ommatidienpigment rot. Ferner findet sich ein kalkweißes Pigment in mehr oder weniger oberflächlicher Ausbreitung, welches aber die Linsen natürlich freiläßt, so daß diese im weißen Felde ausgespart erscheinen, wodurch die Ommatidienfarbe unvermischt zum Ausdruck kommt. Gelegentlich bildet dasselbe weiße Pigment Flecken außerhalb des Auges und bevorzugt dabei bestimmte Stellen, an denen vielleicht früher Augen gesessen haben mögen (unpaares Naupliusauge usw.). Die Ommatidienanzahl beträgt 70 bis 80, das normale Auge ist nierenförmig und regelmäßig umrandet. Bisweilen traten nun unvollständige Augen auf, bei denen die Ommatidienanzahl beträchtlich herabgemindert war; die Ränder waren unregelmäßig, die Linsen ebenfalls oft rudimentär, und in solchen unvollkommenen Augen fehlte stets das Ommatidienpigment (schwarz oder rot), gelegentlich auch das weiße Oberflächenpigment. Ommatidienpigment und normale Augenbeschaffenheit einerseits, Fehlen des Ommatidienpigmentes und abnorme Augen treten also fast immer zusammen auf. Es werden demnach an Merkmalen unterschieden: Augen normal oder schwarz (Ommatidienpigment, die schwarzen oder roten Flecken von weißem Pigmente umkleidet); Augen farblos weiß (Ommatidienpigment fehlt, Weißpigment vorhanden) oder nichtweiß (beide Pigmente fehlen); Augenform normal oder abnorm; weiße Flecken am Körper vorhanden oder fehlend. Sehr einfach liegen die Vererbungsverhältnisse für das Ommatidienpigment. Schwarz ist dominant, rot recessiv, und die Alternative wird durch ein einziges Erbeinheitspaar (B, b) entschieden. Ob aber das Ommatidienpigment überhaupt zur Ausbildung kommt, darüber entscheidet ein zweites Faktorenpaar C, c. Fehlt C, so ist das Auge weiß, gleichgültig, ob es hinsichtlich des Ommatidienpigmentes die Formel BB, Bb oder bb hat. Nicht

so einfach liegen die Verhältnisse hinsichtlich des Merkmales Fleckung am Körper (weißes Pigment). Es treten hier Zahlenverhältnisse auf wie 9 : 7, 15 : 1, 45 : 3, 12 : 4, die also die Annahme von mindestens drei Merkmalspaaren erfordern. Die Verff. geben ihr Zahlenmaterial und die Zuchterfolge zum Teil wieder, setzen auch berechnete Zahlen neben die beobachteten, die recht gut zu den Tatsachen stimmen, teilen jedoch die zur Berechnung zugrunde gelegten Erbformeln nicht mit. Versuche, durch Kreuzungen und Selektion einerseits rein ungefleckte, andrerseits ausschließlich gefleckte Stämme zu erzüchten, hatten keinen Erfolg. Bei den einzelnen Pärchen mit Ommatidienpigment beider Eltern variiert der Prozentsatz gefleckter Nachkommen zwischen den Grenzen 0 und 18, gleichgültig, ob gefleckte oder ungefleckte Tiere des Stammes zur Zucht verwandt wurden, in dem die gefleckten Tiere erstmalig aufgetreten waren. Weiteres aus dem umfangreichen Materiale mitzuteilen, besonders über die Korrelation Fleckung und Nichtweiß, verbieten die Raumrücksichten. *Koehler* (Breslau).

Wintrebert, P.: La propagation du mouvement ondulant des muscles du squelette chez les embryons avancés de Sélaciens (Scylliorhinus canicula L. Gill) après section ou résection partielle de la moelle. (Die Ausbreitung der Schlängelbewegung der Skelettmuskulatur bei älteren Haifischembryonen [Scylliorhinus canicula L. Gill] nach Zerschneidung oder streckenweiser Zerstörung des Rückenmarkes.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 16, S. 958—960. 1920.

Wie ältere Untersuchungen zeigten, können bei Haifischen durch Querschnitt isolierte Abschnitte des Rückenmarkes geordneten schlängelnden Bewegungen der Rumpfmuskulatur vorstehen. Der Verf. stellte sich die Aufgabe, den Mechanismus dieser Koordination zu verstehen. Wurde das Rückenmark bei Embryonen der Altersstadien M, N, O Balfours mehrfach durchschnitten, so glitt die Schlängelbewegung trotzdem ungestört über die ganze Rumpfmuskulatur hinüber. Zerstörung von Rückenmarksabschnitten vermochte die Ausbreitung der Schlängelbewegung nur dann aufzuhalten, wenn die zerstörte Zone länger war als 6 Metameren. Ein älterer physiologischer Befund von Braus und ein anatomischer von Müller führen auf die Deutung: Beim erwachsenen Hai ruft Reizung einer isolierten unteren Wurzel Kontraktion von 6—7 Myomeren hervor; infolge der Zickzackanordnung der Myotome versorgt der Spinalnerv Muskelgruppen, die 6—7 Segmente hinter der Nervenaustrittsstelle gelegenen Myotomen angehören. So wird von der letzten vor der zerstörten Rückenmarksstrecke liegenden unteren Wurzel ein 6 Metameren rückwärts gelegenes Myotom erregt, und die Kontraktion dieses Myotomes stellt diejenige Erregung dar, welche den Reflexablauf hervorruft. So werden auch die Einzelheiten der Versuche verständlich. Fand die Durchschneidung auf dem jüngeren Stadium K statt, so unterblieb die Weiterleitung; denn die Reflexbahn ist hier noch nicht gangbar. Im Stadium L, M, N breitet sich die Welle, entsprechend der gegebenen Erklärung, ungehindert über die Regionen mit zerstörtem Rückenmarke aus. Auf den ältesten Stadien (O), wo die Rückenmarkszentren reizbarer und unabhängiger und die Reizbeantwortungen verwickelter geworden sind, erregt die Weitergabe des Reflexes von dem kontrahierten Myotom aus besondere Reaktionen im Wirkungsbereiche des hinteren Nervenzentrums, welche die Regelmäßigkeit in der Wellenausbreitung stören. *Koehler* (Breslau).

Dewitz, J.: Über die Entstehung rudimentärer Organe bei den Tieren. 4. Die Beeinflussung der Flügelbildung bei Insekten durch Kälte und Blausäuregas. Zool. Jahrbücher, Abt. f. allgem. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **37**, H. 3, S. 305—312. 1920.

Wie allenthalben von den Züchtern berichtet und vom Verf. bestätigt wird, können durch plötzliche Kälte Bienen mit ganz kleinen Flügellappen entstehen. Experimentell erhielt der Verf. unentwickelte Flügel bei Polistes gallica, und zwar wurden die Nester vorübergehend auf Eis gelegt. Durch Einwirkung von Kälte auf Fliegenpuppen (Calliphora erythrocephala), welche einige Tage in den Eisschrank gestellt wurden, entstanden verkrüppelte Flügel. Entsprechendes erfolgte an Schmetterlingspuppen

(Saturnia pavonia, Leucoma salicis), welche in den Eisschrank oder den Eiskeller gebracht wurden, doch schlüpften auch normale Falter. In einer Atmosphäre von Blausäuregas entstehen Schmetterlingspuppen, die sich durch langgestreckten zylindrischen Körper und starke Verkürzung der Flügelscheiden auszeichnen; die einzelnen Segmente der Puppe sind nicht ineinander geschoben; das Chitin bleibt sehr weich und dünn; erst in normaler Luft tritt Verfärbung des anfangs durchsichtigen Chitins ein. Als Material wurden benutzt: Euproctes chrysorrhoea und Picris brassicae. *B. Dürken* (Göttingen).

Lacoste, A. et P. Lamarque: Morphologie du lobule hépatique du chameau. (Die Morphologie der Leberläppchen des Kameles.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 13, S. 492—494. 1920.

Gelegentlich einer Untersuchung über die Gitterfasern von Lebern an vereinigten Läppchen wurde zuerst untersucht, was als abgeschlossenes Läppchen zu betrachten ist, was zuerst von Debeyre an der Schweineleber durchgeführt wurde. Auch die Kamelleber ist deutlich in Läppchen geteilt. Eine bei 50facher Vergrößerung hergestellte Plattenmodellrekonstruktion des Leberläppchens zeigte, daß trotz der stark entwickelten bindegewebigen Scheidewände doch zwischen den einzelnen Läppchen reichliche, brückenartige Verbindungen bestehen, welche die Scheidewände durchbrechen. Es gibt also auch hier keine vollständig isolierten Läppchen, sondern es bestehen immer vielfache schmale oder breite Kommunikationen zwischen ihnen auch in dieser scheinbar so deutlich gelappten Leber, auch andere Charaktere unterscheiden die Kamelleber im Bau von der Schweineleber. *W. Kolmer* (Wien).

Lacoste, A. et P. Lamarque: Les fibres grillagées du foie chez le porc et chez le chameau. (Die Gitterfasern der Leber bei Schwein und Kamel.) (*Laborat. d'anat. gén. et d'histol., fac. de méd., Bordeaux.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 14, S. 548—549. 1920.

In der durch deutliche Läppchenbildung ausgezeichneten Schweinleber ist das aus Gitterfasern bestehende Reticulum (namentlich im Zentrum des Läppchens), verglichen mit der menschlichen Leber, sehr wenig ausgeprägt. Man könnte daran denken, dies auf eine Art Ausbalancierung zwischen der Menge des inter- und des intralobulären Bindegewebes zu beziehen. Das Studium der Kamelleber zeigt indessen, daß es nicht so ist, da hier bei schöner Läppchenbildung das Reticulum aus sehr dicken radiären Fasern besteht. Die umspinnenden Fasern sind bei beiden Tieren nur schwach entwickelt. *S. Gutherz* (Berlin).

Legendre, Jean: Régime alimentaire du cyprin doré à Madagascar. (Die Ernährungsweise des Goldkarpfens auf Madagaskar.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 20, S. 1214—1216. 1920.

Der Goldkarpfen (Carassius auratus L.) zieht sich im Winter, d. h. während der 6—7 regenlosen Monate, in die nicht austrocknenden Sümpfe zurück, wo die Temperaturerniedrigung und der Wassermangel das Kleintierleben erheblich herabmindern; er muß seine Nahrung am Grunde des Gewässers suchen, und man findet den Darmkanal mit Schlamm gefüllt, dem höchstens einige Algen oder sonstiges pflanzliches Material beigemengt sind. Mit Beginn der warmen Jahreszeit und der Regengüsse (Ende November) dringt der Goldkarpfen in die Kanäle der Bewässerungsanlagen für die Reisfelder usw. vor. In dieser Zeit kräftigen Kleintierlebens findet man in seinem Darme kaum mehr Schlamm und nur noch ausnahmsweise einige, offenbar versehentlich mitgeschnappte Pflanzenteile, vorwiegend dagegen Insekten und kleine Krebse (Daphnien und Copepoden). Als Vertilger von Stechmückenbrut, insbesondere auch von Anopheleslarven erweist er sich jetzt als sehr nützlich. — In erster Linie ist der Goldkarpfen also Fleischfresser, fehlt aber tierische Nahrung, so nimmt er mit Moder, im äußersten Falle mit pflanzlicher Nahrung vorlieb. — Die Eiablage erstreckt sich über mindestens 9 Monate und hat ihren Höhepunkt in den Monaten September bis Dezember. *Koehler* (Breslau).

Geschwülste.

Alezais et Peyron: Sur l'histogénèse et l'évolution des sympathomes embryonnaires. (Über Histogenese und Entwicklung der embryonalen Sympathome.) (*Laborat. d'anat. pathol., école de méd., Marseille, et inst. Pasteur, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 14, S. 540—542. 1920.

Frühere Angaben der Verff. über Nebennieren- und Beinebennierentumoren, die aus embryonalen sympathischen Anlagen entstehen, werden durch das Studium von 6 weiteren Fällen embryonaler Sympathome ergänzt, wobei ihre früheste Histogenese und die Entwicklungstendenz gewisser dieser Tumoren in der Richtung des Ganglioneuroms festgestellt werden konnte. Gemeinsam dem Sympathom und dem Ganglioneurom sind durch feine, bindegewebige Scheidewände getrennte Zonen, die sehr zarte, oft parallele und bisweilen beträchtlich lange Fibrillen (nach van Gieson gelb, nach Mallory leuchtend rot oder gelblichrot gefärbt, durch die Weigertsche Neurogliafärbung nicht darstellbar) bald als regelmäßige Bündel, bald als diffuses Flechtwerk enthalten. Diese mitunter größere Ausdehnung erreichenden Zonen zeigen fast stets kleine Strecken eines noch wenig differenzierten, gewöhnlich syncytialen Gewebes, dessen Zellkerne (mit dichtem Reticulum und multiplen Nucleolen) an diejenigen von Sympathogonien oder Neurocyten erinnern und das im Laufe seiner Entwicklung die geschilderten Fibrillen entstehen läßt. Die Ausbildung dieser Fibrillen erscheint wenigstens in ihrem letzten Stadium, ziemlich unabhängig von den Zellkörpern, die sich aus dem Syncytium individualisieren. Von letzteren wird besonders der sog. Rosetten gedacht, die in den Tumoren viel häufiger und in weit reicherer Formenmannigfaltigkeit auftreten als in normalen sympathischen Anlagen: sie stellen Gruppierungen junger, noch wenig differenzierter Elemente (mit gemeinsamer Cytoplasmamasse) dar, fehlen gewöhnlich in den sympathoblastischen oder ganglionären Zonen und sind transitorische Bildungen, die häufig Degenerationserscheinungen (Karyolyse, Pyknose, Karyorrhexis) zeigen. Der Entwicklungsgrad eines Tumors ist auch durch feinere cytologische Charaktere gekennzeichnet: ovale, helle, mit einem Nucleolus und einem oder zwei Chromatinklümpchen versehene Kerne entsprechen dem sympathoblastischen (bzw. parasympathischen), runde, voluminöse Kerne mit zentralem Nucleolus (Ausbildung des Nisslkörpers im Cytoplasma) dem ganglionären Stadium. Beide Zellformen vermehren sich durch Amitose, als deren Folge regelmäßige Zellreihen und vielkernige Zellen auftreten. Im reinen embryonalen Sympathom kommen daneben häufig auch Mitosen vor. Bisweilen bleibt der Tumor auf den ersten Stadien des Syncytiums stehen, ohne daß selbst Rosetten auftreten.

S. Gutherz (Berlin).

Pärli, Paul: Histologische Untersuchungen an Myomen: speziell Kernmessungen. (*Veterin.-pathol. Inst., Univ. Bern.*) Schweiz. Rundschau f. Med. Bd. **20**, Nr. 16, S. 248—253, Nr. 17, S. 262—266, Nr. 18, S. 273—279, Nr. 19, S. 296—301 u. Nr. 20, S. 305—310. 1920.

Die Untersuchung erstreckt sich auf 9 tierische und 11 menschliche Myome, außerdem auf normalen Uterus und Darm von Rind, Kalb, Ziege und Stute. Verf. findet bedeutende Schwankungen von Kerngröße und -form sowohl in normaler glatter Muskulatur der Säugetiere, als auch in Myomen, hier aber stärkere als in der normalen Muskulatur. Als Vergleichsziffer dient ihm der Quotient aus der größten und kleinsten Kernlänge bzw. -breite als sog. Verhältniszahl. Die mittlere Kerngröße ist bei der normalen Muskulatur häufiger anzutreffen als bei Myom. Es besteht also eine gewisse Atypie bei dieser gutartigen Geschwulst. Ein spezifischer Unterschied zwischen Myomen trächtiger und nichtträchtiger Uteri konnte nicht beobachtet werden. Die Myome werden makroskopisch und mikroskopisch ausführlich beschrieben, u. a. auch ein Adenomyom vom Hund.

Busch (Erlangen).

Blair, J. C.: Multiple primary tumors. (Multiple Primärtumoren.) California State journ. of med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 167—170. 1920.

Verf. beschreibt 3 Fälle von verschiedenen Tumoren in verschiedenen Organen: 1. Ösophaguscarcinom und Melanosarkom (Krankengeschichte und anatomische Beschreibung); 2. Dünndarmcarcinom und Adenocarcinom der Appendix; 3. Magencarcinom und Mischgeschwulst des Ovarium. Er erörtert verschiedene Fragen der Tumorforschung: Petersons Nachweis multizentrischen Wachstums von Mammacarcinomen, die Bedeutung der Resistenzverminderung der Körpergewebe für das Vorkommen multipler Tumoren (Adami), der carcinomatösen Disposition (Hauser), der allgemeinen biologischen Veränderung (Ribbert) und der Störung des biologischen Zellcharakters für die Krebsentstehung neben der Wirkung eines Reizfaktors (Parasit, Infektion, Keimversprengung, Altersinvolution). Er bringt eine kurze Statistik von Harbitz über multiple Tumoren: 0,44% Krebse bei 3613 Sektionen; kommt auf Sarkocarcinome zu sprechen (Wells, Herxheimer — Schilddrüse, Ösophagus, Woglon-Maus), auf die Frage der Überwucherung von Carcinom durch Sarkom (bei Transplantaten: Ehrlich), der Carcinomumwandlung in Sarkom (Ehrlich und Apolant, Loeb und Ehrlich, Slye), der Sarkomumwandlung in Carcinom (Flexner und Jobling), führt das Vorkommen doppelseitiger maligner Tumoren an Doppelorganen (Zangemeister - Ovarien; Pices - Ovarien; Kober - Hoden; Rolleston und Marks - Nebennieren; Huster - Nieren) auf wahrscheinliche Gewebeprädisposition zurück, streift die Immunitätsvorgänge bei Transplantationen (1. Inokulation durch Hanaio 1899) und vergleicht die dabei beobachteten Verhältnisse mit denen der Infektion: Parallelismus (Adami, Gaylord, Sticker). *Busch* (Erlangen).

Pflanzenphysiologie.

Warburg, Otto: Über die Geschwindigkeit der photochemischen Kohlensäurezersetzung in lebenden Zellen. II. (*Kaiser Wilhelm Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **103**, H. 4/6, S. 188—217. 1920.

Die in der vorliegenden Arbeit mitgeteilten Versuche wurden mit der eleganten Methode ausgeführt, die Verf. früher (Biochem. Zeitschr. **100**, 230ff., 1919) beschrieben hat. Untersucht wurden: I. Die photochemische Induktion. Versuche mit intermittierendem Licht lehren, daß bei intensiver Bestrahlung die maximale Assimilationsintensität erst nach 2′ erreicht wird, wenn der Belichtung eine längere Verdunkelung vorausgeht. Bei erneuter Verdunkelung geht diese durch das Licht erzeugte Erhöhung der Aktivität innerhalb 5′ wieder verloren. Bei niedriger Beleuchtungsintensität ist keine photochemische Induktion nachweisbar. II. Der Einfluß der O-Konzentration auf die Assimilationsintensität. Es zeigte sich, daß innerhalb gewisser Grenzen (zwischen $^1/_{50}$ und 1 Atm.) die Assimilationsintensität mit steigendem O-Druck abnimmt. Eine bestimmte Deutung dieser Erscheinung läßt sich noch nicht geben. III. Die Wirkung der Narkotica auf die Assimilation. Verf. führt den äußerst wichtigen Nachweis, daß die Kurve, die den Einfluß steigender Mengen von Phenylurethan auf die Assimilation wiedergibt, völlig der Freundlichschen Adsorptionsisotherme gleicht. Die Natur der CO_2-Assimilation als Oberflächenreaktion ist hierdurch außer Zweifel gesetzt. Ebenso entspricht die Wirkung verschiedener Homologen der Urethanreihe auf die Assimilation völlig ihrer Adsorbierbarkeit. IV. Die Wirkung der Blausäure auf die Assimilation. In Fortsetzung früherer Versuche kommt Verf. zu dem wichtigen Ergebnis, daß zwar die Assimilation der aufgenommenen CO_2 äußerst empfindlich gegen niedere CNH-Konzentrationen ist, daß aber trotzdem bei denselben Konzentrationen im Lichte keine Atmungs-CO_2 ausgeschieden wird, während dies im Dunkeln der Fall ist. Das ist nur durch die Annahme erklärlich, daß die blausäurebeladene Zelle nicht Atmungskohlensäure, sondern irgendwelche intermediären Atmungsprodukte reduziert; und daß bei der normalen Assimilation zunächst ähnliche Produkte (Peroxyde?) aus der aufgenommenen CO_2 gebildet werden. Die Blausäure würde dann nur diese primäre Umsetzung, nicht aber die eigentliche photochemische Reduktion hemmen. — Im Abschnitt IV: Die assimilierende Zelle als Photolyt analysiert Verf. auf Grund seiner Ergebnisse und der modernen Anschauungen über photochemische Vorgänge den Assimilationsprozeß. Es ergibt sich zunächst, daß die Reduktion der CO_2 selbst nicht der primäre, durch das Licht bewirkte Prozeß sein kann, weil dieses

bei Aufnahme eines Elementarquants pro Molekül (nach dem Einsteinschen Gesetz) im Gebiet der in Frage kommenden Wellenlängen die erforderliche chemische Arbeit nicht leisten könnte. Die Assimilation muß also wie die meisten photochemischen Prozesse aus einem direkt durch das Licht bewirkten Primärvorgang und aus einer sekundären Reaktion zwischen dem Primärprodukt und einem Acceptor bestehen. Verf. zeigt auf Grund seiner Induktionsversuche, daß der Primärvorgang nicht von O-Abspaltung begleitet ist. Er dürfte in der Bildung einer energiereicheren Modifikation des Chlorophylls bestehen, die dann mit dem „Acceptor" reagiert. Dieses aber ist nach den Versuchen von Abschnitt II nicht CO_2, sondern ein Derivat davon, das in einer stark CNH-empfindlichen Oberflächenreaktion ohne Mitwirkung des Lichts gebildet wird. Auf Grund dieser Schlußfolgerungen sind, wie Verf. weiterhin zeigt, die verschiedenen Einflüsse hoher und niederer Bestrahlungsintensität ohne weiteres verständlich. — Die im Schlußabschnitt kurz erwähnten Beobachtungen über Reduktion von HNO_3 durch grüne Zellen im Lichte sind durch spätere Untersuchungen des Verf.s weitgehend aufgeklärt worden, so daß hier nur kurz darauf hingewiesen sei. *Nathansohn.*

Szolnoki, J.: Über die meteorologischen Faktoren des Wassertransportes. Botanikai közlemények, Budapest, XVIII, 1./6., S. 20. 1920. (Ungarisch.)

Von der Poiseuilleschen Viscositätsformel ausgehend, leitet Verf. den Einfluß der Temperatur und Luftfeuchtigkeit deduktiv ab und weist nach, daß die Pflanze während des Wassertransportes, ähnlich einer calorischen Maschine, mechanische Arbeit leistet. *Matouschek* (Wien).

Hepburn, Joseph Samuel, E. Quintard St. John und Frank Morton Jones: Die Aufnahme von Nahrungsstoffen und damit zusammenhängende Erscheinungen in den Kannen von Sarraceniaceen. (*Botan. Laborat. Pennsylvania-Univ.*) Journ. Franklin Inst. **189**, S. 147—184. 1920.

Der Nektar an den Kannen der untersuchten Sarraceniaceen enthält reduzierenden Zucker. Die Flüssigkeit in den Kannen betäubt Insekten und enthält ein proteolytisches Enzym. Offene Kannen mit gefangenen Insekten enthalten eiweißzersetzende Bakterien, geschlossene Kannen dagegen nicht. Die Sekretion der Kannenflüssigkeit wird durch Zugabe von Nahrungsmitteln beeinflußt. Nach Zugabe von Säure oder Alkali zu der Kannenflüssigkeit wird die ursprüngliche Reaktion nach wenigen Tagen wiederhergestellt. Wasser, N-Verbindungen, Phosphate und Lithiumsalze, in die Kannen eingeführt, wurden von den Pflanzen absorbiert. *Kempe.*

Greguss, P.: Die ökologische Bedeutung des Trennungsgewebes an den Ästen der Ephedreen. Botanikai közlemények, Budapest 1920, Jg. **18**, 1./6., S. 1—16. 1920. (Ungarisch.)

Warum fallen im Spätherbste die Äste der Ephedreen ab? Um die Transpirationsfläche auf ein Minimum herabzusetzen, daher gleicht die Erscheinung dem Laubfalle. Während die Trennungsschichte bei den Laubbäumen nur in gewissem Alter auftritt, ist diese bei den Ephedreen schon im jüngsten Alter da; die Schichte und ihre Entstehung wird genau studiert. Bei alten Zweigen ist eine Abtrennung aber unmöglich, physiologisch auch nicht nötig. All dies bestätigt die Ansicht Stapfs, nicht die von Evans und Thompson. Das Einrollen der Äste steht mit der Bildung der Trennungsschichte in keinem Zusammenhange, auch der Pilz Microdiplodia Ephedrae Hollós hat damit nichts zu tun. *Matouschek* (Wien).

Kraft, Adolf: Der Einfluß der Nährstoffe auf die Qualität der Kartoffel. Forschungsinst. f. Kartoffelbau, H. 3. 1920.

Wenn auch K hervorragend an der Bildung der Kohlenhydrate beteiligt ist, da bei Ausschluß von K jedwede erhebliche Stärkebildung unterbleibt, Zudüngung mit reinem K-Sulfat den Stärkegehalt erhöht, zeigten doch alle käuflichen K-Dünger bei einseitiger Anwendung eine starke Verminderung des Trockensubstanz-, Stärke- und Proteingehaltes neben Erhöhung des Aschen- und Chlorgehaltes. Diese Wirkungen sind zumeist auf den Chlorgehalt der käuflichen Kalidünger zurückzuführen und

machen sich durch typische gelbgrüne Färbung der Blätter und mangelhafte Chlorophyllbildung bemerkbar. Einseitige Düngung mit N ergab ein Ansteigen des Proteingehaltes und Abnahme des Aschengehaltes. Die Pflanzen zeichneten sich durch freudiges Wachstum und dunkelgrüne Farbe aus. Die unterschiedliche Beeinflussung der Kartoffel durch verschiedene P-Säuredünger dürfte von der Höhe des Kalkgehaltes und von der Form, in der der Kalk im Düngemittel enthalten ist, abhängen. Auch Stalldünger und Gründünger zeigten gute Beeinflussung. *Matouschek* (Wien).

Quanjer, H. M., J. C. Dorst, M. D. Dijt und A. W. v. d. Haar: Über die Mosaikkrankheit dor Solanaceen, ihre Verwandtschaft mit der Phloëmnekrose und ihre Bedeutung für die Kartoffelkultur. Meded. Landbouwhoogschool en van de daar. verh. Institut. XVII, S. 1—90. 1920. (Niederländisch.)

12jährige Erhebungen ergaben, daß unter „Blattkräusel" 2 verschiedene Krankheitserscheinungen zusammengeworfen wurden, nämlich die Phloëmnekrose oder Leptonekrose, die durch das Absterben der Phloëmstränge von der Fuß- und Welkekrankheit unterschieden ist, und der echte Blattkräusel (Kräuselzwerg oder Mosaikkrankheit), der nur eine heftigere Erscheinungsform der nämlichen Krankheitsursache zu sein scheint. Die Übertragbarkeit beider ist durch Umpfropfen kranker Reiser und Knollen auf gesunde Pflanzen erwiesen. Das Kontagium ist wohl ein ultramikroskopischer Parasit. Die beim Tabakmosaik beobachtete Zunahme der Oxydase- und Peroxydase-Enzyme hat sekundären Charakter und ist gleicherweise bei den verschiedensten Pflanzenarten im Zusammenhang mit verschiedenen Ursachen (Cladosporium, Tetranychus) festgestellt worden. Nach v. d. Haar haben beim Kartoffelblattrollen nicht nur die Oxydaseenzyme, sondern auch die Amylase und Invertase der Knollen in ihrer Aktivität zugenommen. Nur die Gipfelblätter und Achselschosse zeigen die primären Mosaiksymptome, wobei der Abtransport der Stärke durch die Phloëmnekrose behindert wird. Daher werden, übereinstimmend mit Hansstein, die Phloëmstränge zum Transport der Kohlenhydrate verwendet. Alle anderen Details betreffen die phytopathologische Seite und werden hier übergangen. *Matouschek* (Wien).

Foëx, Et.: La nécrose du liber de la tige de pomme de terre atteinte de la maladie dite „de l'enroulement". (Die Gefäßnekrose im Stengel der Kartoffelpflanze, hervorgerufen durch die sog. Blattrollkrankheit.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. 170, Nr. 22, S. 1336—1339. 1920

Obgleich Verf. in allen beobachteten Fällen von Rollungen der von Quanjer beschriebenen Gefäßnekrose begegnet ist, glaubt er doch nicht, daß eine Beziehung zwischen der Veränderung dieses Gewebes und der Blattrollkrankheit besteht. Die Nekrose beginnt gewöhnlich in den Zellecken, die sich aufblähen, gelb werden oder sich bräunen. Die Veränderung dehnt sich über die anstoßenden Zellwände auf gewisse Nachbarzellen aus. Die Zersetzung der Wand schreitet von der Mitte nach dem Zellinnern zu fort. Es bleibt aber gewöhnlich eine Lamelle erhalten. Die verdickten Wände werden so stark aufgebläht, daß sie die Zellhöhle stark verringern oder zum Verschwinden bringen. Diese verdickten Wände und die dichten Substanzen, die in gewissen Zellen erscheinen, bilden dunkle Massen. In anderen Fällen sind die nekrotischen Zellen von lebenden Nachbarzellen erdrückt und bilden schwärzliche Lücken. Selten bleiben die nekrotischen Wände dünn. — Beim Beginn der Nekrose geben die Wände Pektinreaktionen mit Rutheniumrot (rot), Safranin (rotorange), Alauncarmin (rot). Alsdann erleidet die nekrotische Wand Veränderungen, so daß das Carmin (carminovert) nicht mehr rote, sondern dunkelviolette oder blauschwarze Färbung hervorruft. Die Wand gibt dann folgende Reaktionen: Jodsäure (gelb), Phloroglucinsalzsäure (rot), Anilinsulfat (gelb), Reagens von Maule (rot), Benzidinchlorür und Kaliumbichromat (grünlichbraun), Sudan III (rot), Orkanett (rosa). Die Löslichkeit im Schulzeschen Reagens, die Färbungen mit Phloroglucin und Anilinsulfat charakterisieren das Lignin. Die Unlöslichkeit in Schwefelsäure und in kochendem Alkali lassen vermuten, daß das Lignin mit Cu-

tin oder Suberin verbunden ist. Die Leptomnekrose ist daher ein Pektinabbau, der aber nicht wie bei den Akazien bis zur Bildung von Gummifluß geht. Wahrscheinlich verhindert das ziemlich schnelle Auftreten von Lignin und Suberin die weitere Zersetzung des Pektins. *K. Snell* (Berlin-Steglitz).

Ernährung. Stoffwechsel. Energiewechsel.

Oeder, Gustav: Über die Lebens-Todesgrenzen des Ernährungszustandes erwachsener Menschen. (*Oeders Diätkuranst., Niederlößnitz b. Dresden.*) Zeitschr. f. physikal. u. diät. Therap. Bd. **24**, H. 2, S. 44—58. 1920.

Index ponderis des Ernährungszustandes nennt Verf. das Verhältnis Istgewicht zu Sollgewicht. Letzteres berechnet er (s. Zeitschr. f. Versicherungsmed. **1**, 2; 1909) für Männer zu $PL - 100$, für Frauen zu $\frac{1}{2}\left[\frac{PL \cdot (\frac{1}{2}PL + 1)}{240} + (PL - 100)\right]$, wobei PL = die proportionelle Körperlänge bedeutet, das ist das Zweifache der Entfernung Scheitel — Symphysenmitte beim Aufrechtstehen. Beim normalernährten Deutschen ist dieser Index $1{,}00 \pm 5\%$. In der vorliegenden Arbeit werden zunächst 2 Abhungerungsfälle beschrieben, wo der Index auf 0,546 und 0,518 heruntergegangen war. Ein Verlust von 45,4 oder 48,2% des Sollgewichts führt an die Grenze des Todes. An 2 Mästungsfällen, wo der Index auf 1,676 und 1,679 heraufgegangen war, wird gezeigt, daß auch eine derartig hohe Fettleibigkeit kaum noch mit dem Leben verträglich ist. Wenn man die Fehlergrenze der Indices und die Möglichkeit berücksichtigt, daß bei den einen Fällen noch 1—3 kg hätten verloren, bei den anderen noch 5 kg hätten gewonnen werden können, so wäre rund 0,500 die unterste und 1,750 die oberste Indexgrenze der gesamten Lebensbreite, innerhalb derer der Ernährungszustand zu schwanken vermag und bei deren Erreichen der Tod unmittelbar droht. Die unaufzehrbaren 50% des zentralnormalen Sollgewichts (s. oben PL statt L!) sind also der aus dem Betriebsstoffwechsel ausgeschaltete und festverankerte Anwachs- und Anlageteil (die Immobilien), die bis zur unteren Lebensgrenze aufzehrbaren 50% und die bis zur oberen Lebensgrenze noch dazu anfütterbaren 75% des zentralnormalen Sollgewichts sind der in den Betriebsstoffwechsel eingeschaltete, nicht oder nur locker verankerte Ansatz- und Muskelübungsteil, d. h. der eigentliche Ernährungsanteil (die Mobilien) des Gesamtkörpergewichts Erwachsener. Die Gefahrzone bei Abhungerung kann zu 0,700—0,500, die bei Mästung zu 1,500—1,750 angenommen werden. *K. Thomas* (Berlin).

Rubner, M.: Die kommende Friedensernährung. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. Jg. **17**, Nr. 10, S. 273—278 u. Nr. 11, S. 313—319. 1920.

Aus der Betrachtung der Ernährung innerhalb kleiner Ernährungsgemeinden lassen sich keine bindenden Schlüsse ziehen. Daher ist es wichtiger, den Nahrungsbedarf möglichst großer Massen festzustellen. Verf. hat ermittelt, daß der Verbrauch an Eiweiß, Fett und Calorien in keiner Weise großen Schwankungen unterliegt. So ergibt sich bei Zugrundelegung des gesammelten Materials an 7 Nationen (Italien, Rußland, Deutschland, Österreich, Frankreich, England, Amerika, mit insgesamt 478 Millionen Einwohnern) ein Zahlenwert für Eiweiß = 85 g, für Fett = 67 g, sowie 2876 Calorien pro Kopf und Durchschnittsgewicht von 49 kg. Der Eiweißverbrauch zeigt sich bei genannten Nationen ziemlich konstant (zwischen 79 und 90 g), die Werte für Fett und Kohlehydrate unterliegen Schwankungen. Japan bildet in Bezug auf seinen Fettverbrauch eine Ausnahme; es steht aber demgegenüber ein entsprechend höherer Wert für Kohlehydrate. Scheidet man unsere Nahrungsmittel in Animalien und Vegetabilien, so findet man, daß bei Italien, Frankreich, Deutschland, England der Verbrauch an Animalien im Verhältnis 1 : 2 : 3 : 4 steht, der Verbrauch für Fleisch allein im Verhältnis 1 : 2 : 3 : 3. Selbst wenn man annimmt, daß diese Unterschiede teils durch die verschiedenen Bodenerträgnisse, teils durch die Verschiedenheit der sozialen Lagen, teils durch religiöse Sitten und Gebräuche bedingt sind, wäre dadurch

dieses Mißverhältnis nicht erschöpfend erklärt. Ausschlaggebend dafür ist die Verteilung der Bevölkerung auf Stadt und Land. Wo viel Landbevölkerung, da viel Vegetabilienverbrauch, wo viel städtische Bevölkerung, viel Animalienbedarf. Italien mit der Überzahl an kleineren Städten bildet den Gegensatz zu dem großstädtereichen England. Der Städter muß anders ernährt werden als der Landbewohner, weil er im Gegensatz zu diesem kein Muskelarbeiter ist; auch der im sozialen Sinne zur Arbeiterklasse gezählte Industriearbeiter ist es physiologisch betrachtet nicht. Die spezifische Aufgabe des Eiweißes liegt im Ruhestoffwechsel und nicht, wie bisher behauptet, auch im Arbeitsstoffwechsel, denn Arbeitsleistungen werden von Fett und Kohlehydraten bestritten. So erklärt sich auch, daß vermehrte Eiweißzufuhr lediglich dem Ruhestoffwechsel zugute kommt, bei dessen Berechnung dann eine größere Beteiligung des Eiweiß, statt der bisherigen 16% nämlich 30—40%, ja sogar 60% gefunden wird. Arbeit kann also ebensogut ohne erhöhte Eiweißzufuhr allein mit der Durchschnittskost geleistet werden. Der Nichtarbeiter mit niedrigem Energieumsatz, also der Städter und unter diesen der überanstrengte Geistesarbeiter, dessen Tätigkeit noch dazu den Appetit stark herunterdrückt, muß darauf achten, die nötige Proteinzufuhr einzuhalten. Tatsächlich ist die städtische Bevölkerung infolge der bis zur Menschenquälerei gesteigerten Hungerblockade durch die Ententeländer nicht in der Lage gewesen, ihren Eiweißbedarf zu decken. Die Gesamtverluste an Organmasse veranschlagt R. für die deutsche Bevölkerung (bei 70 Millionen Köpfen pro 49 kg = 3 430 000 Tonnen) mit 15% = 514 000 Tonnen; hiervon entfallen 58% auf Organeiweiß (= 298 000 Tonnen) und 42% auf Fett (= 218 900 Tonnen). Diese Zahlen beweisen, wieviel an Organmasse aufzubauen ist. R. fordert daher die Durchführung einer wirklichen Ernährungspolitik auf der Grundlage des freien Handels; dabei behandelt er ausführlich, wie das wenig Gute der Kriegsernährung zweckmäßig zu verwerten, die große Anzahl ihrer Nachteile aber tunlichst abzustoßen seien. *Kapfhammer.*

Waele, H. de: Note sur des rations alimentaires très réduites, bien supportées pendant la guerre. (Notiz über sehr kleine, aber gut ertragene Nahrungsrationen während des Krieges.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 804—805. 1920.

Verf. war Arzt an einem Altersheim, in dessen Krankenabteilung durchschnittlich 30 Personen Aufnahme gefunden hatten. Aus dem Nahrungsverbrauch (festgestellt in der Küche) berechnet er auf den Tag und die Person an drei Tagen hintereinander 41, 38, 74 g Eiweiß, 7,7, 6,7, 10,5 g Fett, 240, 268, 320 g Kohlehydrat, demnach 1195, 1287, 1670 cal. Die täglichen Mahlzeiten bestanden aus Suppe und Brot, Suppe und Kartoffeln, wozu außerdem jeden 3. Tag Bohnen und Fett verwandt werden konnten, abends wieder aus Suppe und Brot. Vor dem Kriege wurden 80 g Eiweiß, 35—49 g Fett und 300—266 g Kohlehydrat, also rund 1700 cal gegeben. Die Insassen waren über 60 Jahre alt; sie hielten diese geringen Nahrungsmengen über 2 Jahre lang aus, da sie keine körperliche Arbeit zu leisten hatten. Charakteristisch war, daß sie auf ihren gewohnten Spaziergang bei diesem Regime verzichtet haben. Die Zahl der Erkrankungen war vor dem Kriege gleich groß, die Todesfälle an Apoplexie während der Hungerjahre geringer. *K. Thomas* (Berlin).

Klose, Erich: Zur Kenntnis der Körperzusammensetzung bei Ernährungsstörungen. II. Mitt. Der Chemismus der Haut bei Ernährungsstörungen. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **91**, 3. Folge Bd. 41, H. 3, S. 157—181. 1920.

Da nach den klinischen Beobachtungen zu erwarten war, daß in der Haut die Schwankungen des Wassergehaltes und ihre Folgen und Begleiterscheinungen im Mineralbestand am deutlichsten zutage treten würden, wurden Analysen der Rückenhaut von 19 ernährungsgestörten Säuglingen ausgeführt: zwischen Fett- und Wassergehalt scheint ein gewisses Wechselverhältnis zu bestehen, demzufolge Fälle von extremem Fettverlust (z. B. bis zu 0,1% gegenüber einer Norm von 47,7%) einen hohen Wassergehalt der Haut aufweisen. Wasserreichtum und Fettreduktion gehen

aber nicht immer parallel. — Der Wassergehalt der Haut war bei den einzelnen Untersuchungen ein sehr verschiedener. Er schwankt zwischen 70,76 und 86,14%. Beim Neugeborenen kann ein Wassergehalt von 81—82% als Norm bezeichnet werden. Obwohl Vergleichswerte an älteren Kindern nicht vorliegen, glaubt Verf. doch diese Durchschnittszahl auch als Richtwert für die folgenden Lebensmonate gelten lassen zu dürfen, da keine Gründe vorlägen, daß, ähnlich wie das Blut, auch die Haut und die übrigen Organe einen nach der Geburt ansteigenden H_2O-Gehalt aufweisen. — Den hochgradigsten Wasserverlust zeigten zwei Fälle von Intoxikation. Doch sind die Ergebnisse hierbei keineswegs einheitlich. In einigen Fällen von Intoxikation war der Wasserverlust ein verhältnismäßig geringer oder blieb in einem sogar fast ganz aus, trotzdem die vorausgegangenen klinischen Beobachtungen einen starken Turgorverlust festgestellt hatten. Überhaupt verdient bemerkt zu werden, daß auch noch in einer Reihe von anderen Fällen (Durchfall bei parenteraler Ernährungsstörung, atrophische Form des Mehlnährschadens usw.) das Ergebnis der Analyse dem des klinischen Befundes nicht immer entsprach. Während aber Fälle von Wasserverlust der Haut nach einer dem Tode vorausgegangenen akuten Ernährungsstörung verhältnismäßig häufig waren, fand sich Wasseranreicherung bedeutend seltener. Sie war anzutreffen bei chronisch ernährungsgestörten Säuglingen (echten Atrophikern), bei denen der Tod nicht infolge einer akuten Katastrophe erfolgte, sondern bei denen ein allmähliches Erlöschen des Lebens mit langsamem, stetigem Gewichtsverlust eintrat. — Der Gesamtaschengehalt der Haut geht dem Wassergehalt nicht parallel. Bei stärkerem H_2O-Verlust kann es zwar zu einer relativen Anreicherung von Salzen kommen, doch ist dies keineswegs die Regel. Es müssen also unter gewissen Bedingungen Salze mit abgegeben werden, während unter anderen dies nicht oder nicht in größerem Maße der Fall ist. Für die Mehrzahl der Fälle bestehen jedenfalls keine eindeutigen Beziehungen zwischen Wasser, Salzen und N. Die niedrigsten Mineralstoffwerte fanden sich bei der Intoxikation, doch kann dies nicht als ein dieser Ernährungsstörung eigentümlicher Befund angesehen werden. Von den einzelnen Mineralstoffen liegen Analysen von Kalium, Natrium und Chlor vor. Mit Ausnahme eines Falles von parenteraler Ernährungsstörung fand sich sonst stets eine Verminderung des Kaliums. Zwischen den Schwankungen des Wasser- und Kaliumgehaltes fanden sich jedoch ebenfalls keinerlei engere Beziehungen. Kaliumverluste waren vorhanden, gleichgültig, ob die Haut einen Wasserverlust oder eine Wasservermehrung aufwies. Auch für das Natrium und Chlor bestand auffallenderweise eine weitgehende Unabhängigkeit von den Schwankungen des H_2O-Gehaltes. Der Einfluß der Ernährungsstörungen auf die Haut ist demnach ein recht beträchtlicher, ohne daß es jedoch im einzelnen gelingt, den Anteil abzugrenzen, den akute Störungen, Alter, Konstitution, Ernährungsvorgeschichte und vorangegangene anderweitige Erkrankungen an den Veränderungen und Verschiebungen in der Zusammensetzung der Haut haben. *Lust.*[K]

Miller, Raymond J., Harry L. Fowler, Olaf Bergeim, Martin E. Rehfuss and Philip B. Hawk: The gastric response to foods. VII. The response of the normal human stomach to vegetables prepared in different ways. (Verweildauer verschieden zubereiteter Gemüse im gesunden Magen des Menschen.) (*Laborat. of physiol. chem., Jefferson med. coll., Philadelphia.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **51**, Nr. 2, S. 332—365. 1920.

Zu den 124 Versuchen dienten 25 gesunde junge Männer und 30 Gemüse (Methodik s. Am. J. Ph. **39** 174; 1919). Durchschnittliche Verweildauer aller Gemüse 2 und $2^1/_2$ Stunden bei den 2 Gruppen von Leuten, von denen die einen rasch, die anderen langsam verdauten. Kartoffeln bleiben $1^1/_2$—$2^1/_2$ Stunden bzw. 2—$3^1/_2$ Stunden. In Butter gebratene um die Hälfte länger als gekochte; Kartoffelbrei ohne oder mit Milch und Butter angemacht sowie Salat benötigt die gleiche Zeit wie gekochte Kartoffeln. Rote Rüben gekocht 1—2 Stunden, in Essig weniger. Rohe Karotten $1^1/_2$—2 Stunden, gekocht $2^1/_2$ Stunden, gekochte Pastinaken deutlich länger, gekochte Kohlrüben

$1^1/_2$ Stunden. Radieschen (50 g) $1^1/_2$ Stunden. Gebackene Bohnen verbleiben infolge ihres hohen Eiweißgehalts am längsten ($3^1/_2$ Stunden) und erregen auch die Säureausscheidung am stärksten, Stangenbohnen verbleiben wie grüne Gemüse sehr kurz, gebackene Erbsen $1^1/_4$ Stunden, gekochte Linsen etwas länger, rohe Endivien wie Erbsen. Spargel und gekochter Blumenkohl $1^1/_2$ Stunden; Kohl, roh oder gekocht, $1^1/_4$ Stunden, Sauerkraut etwas länger, Lattich wie Kohl als Salat angemacht noch etwas schneller. Spinat bleibt unter den Gemüsen verhältnismäßig lange liegen (2—$3^1/_4$ Stunden), roher Sellerie etwas länger als Kohl, gekochter sehr kurz. Zwiebel gekocht oder geschmort (25 g) $1^1/_2$—$2^1/_2$ Stunden. Gurke roh oder gesalzen $1^1/_4$ Stunden. Gekochter Kürbis wie Karotten $2^1/_2$ Stunden. Rohe Tomaten kürzer als gekochte ($^1/_2$—$^3/_4$ Std.), 40—100 g Pilze $2^1/_4$ Stunden gedämpfter Mais 2 Stunden, gekochter unpolierter Reis und gekochte Gerste $1^1/_2$—3 Stunden, polierter Reis scheint etwas länger zu verweilen. Doch zeigten sich gerade beim Reis große individuelle Verschiedenheiten. Als Vertreter der Hemicellulosen wurde roher Agar-Agar gegeben, der in $1^1/_2$ Stunden bereits den Magen wieder verlassen hatte. Im Anfang also verlassen die eiweißarmen Gemüse den Magen rasch, veranlassen mäßig viel freie Säure, wenig gebundene und werden im Magen wenig verändert, gekocht werden sie rascher und vollständiger angegriffen. In stärkereichen Gemüsen ist vielfach beim Verlassen des Magens Stärke kaum noch nachzuweisen. Säurewerte und weitere Einzelheiten s. Originalarbeit mit 32 Kurven.

K. Thomas (Berlin).

Jester, K.: Über Säuglingsernährung. Med. Klinik Jg. **16**, Nr. 21, S. 546—550. 1920.

Klinischer Vortrag über die gegenwärtigen Anschauungen betreffend Ernährung gesunder und kranker Säuglinge. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Kleinschmidt: Das Fett als schädigender Faktor in der Säuglingsnahrung. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 11, S. 292—295. 1920.

Klinischer Vortrag. Es werden verschiedene Ansichten über die Rolle des Fettes bei Entstehung der verschiedenen Ernährungsstörungen, Dyspepsien, des Erbrechens, beim Manifestwerden der exsudativen Diathese usw. besprochen, wobei der Verf. betont, daß die schädliche Wirkung des Fettes hierbei nicht so sehr von dem Fett selbst abhängig ist, sondern daß es vielmehr auf den Verband ankommt, in welchem in der Säuglingsnahrung das Fett sich befindet. Ausschlaggebend ist also die Korrelation zwischen dem Fett und den übrigen Nährstoffen. *Ylppö* (Charlottenburg).

Stévenin, Les vomissements dans la seconde enfance. (Das Erbrechen in der 2. Kindheit.) Bull. méd. Jg. **34**, Nr. 10, S. 157—159. 1920.

Den Krankheiten, in denen das Erbrechen nur Symptom ist, wird das cyclische Erbrechen mit Acetonämie der 3—8jährigen Kinder gegenübergestellt. Die Kranken sind meist nervöse Kinder, bei denen die Leber schlecht funktioniert. Manchmal scheint es sich um eine Nebenniereninsuffizienz zu handeln. Im Anfall — der übrigens in der ihm voraufgehenden „Aura" durch große Alkaligaben manchmal zu coupieren ist — wirkt flüssige Kost und Alkali. In der Zeit zwischen den Anfällen soll die Diät fettarm, im übrigen gemischt sein. Fleisch ist in kleinen Mengen gestattet, verboten sind Wurstwaren und die „inneren" Fleischsorten (Gehirn, Bries, Leber usw.).

Nothmann (Berlin-Wilmersdorf). K.

Rasch, Ewald F.: Verfahren zur Erzeugung eines der Frauenmilch isodynamen Nährserums aus Molken. Milchwirtschaftl. Zentralbl. Jg. **49**, H. 2, S. 17—20. 1920.

Durch entsprechendes Einengen „entsäuerter", d. h. neutralisierter evtl. enteiweißter (was aus dem Original nicht klar hervorgeht; Ref.) Molke soll eine der Frauenmilch isodyname und biologisch gleichwertige Nahrung zu erhalten sein. *Edelstein.* K.

Ozorio de Almeida, A.: Le métabolisme minimum et le métabolisme basal de l'homme tropical de race blanche. Contribution à l'étude de l'acclimatation et de la loi des surfaces de Rubner-Richet. (Grundumsatz des weißen Menschen in

den Tropen. Beiträge zum Studium der Klimagewöhnung und des Oberflächengesetzes.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **18**, Nr. 4, S. 713—730. 1920.

Zu den Bestimmungen dienten 10 gesunde Personen (23—40 Jahre), teilweise an Sport und alle an den Aufenthalt im tropischen Klima gewöhnt. CO_2 und O_2-Bestimmungen in der ein- und ausgeatmeten Luft. Dauer der Versuche in der Mehrzahl 10—30 Minuten; 1 L. O_2 (0°, 760 mm) wird mit 4,739 cal eingesetzt (Mittelwert von Loewy), ohne Berücksichtigung des R. Q. Versuchszeit stets vormittags, mindestens 12 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme, möglichst bequeme Ruhelage, Bekleidung und Ventilation vor Beginn der Versuche je nach Außentemperatur so, daß für möglichste Behaglichkeit, d. h. den Zustand der physikalischen Wärmeregulation gesorgt ist, wo jegliche Erhöhung der Wärmeproduktion als Folge der Entwärmungsbedingungen ausgeschaltet ist. Berechnung der Körperoberfläche nicht mehr nach der Vierordt-Meehschen Formel, sondern nach der neuen von Dubois (Arch. of intern. Med. **17**. 1916): $O = 71{,}84 \times$ Körpergewicht $^{0{,}425} \times$ Körperlänge $^{0{,}725}$. Im gemäßigten Klima (Nordamerika) wurde ein stündlicher Energieumsatz auf 1 m^2 (ber. nach der Duboisschen Formel) gefunden:

Autor	Versuchspersonen	Cal.	% Abweichung
Dubois	9 gesund	39,7	+ 4 — 6
Means	9 „	39,6	+ 7,6 — 7,1
Benedict	82 „	38,9	
Boothby	23 Rekonvalesz. v. chirurg. Erkr. i	39,7	
Dubois	4 Verlust d. unter. Extrem.	39,7	
Dubois u. Aub	3 Zwergwuchs	39,7	

Verf. findet im Durchschnitt von 10 Mittelwerten aus 26 Bestimmungen an 10 Personen in Brasilien 30,35 cal (min. 25,67; max. 37,56), also 34% weniger. Unterernährung war nicht die Ursache der verringerten Wärmeproduktion; denn bei den 4 übergewichtigen Personen betrug sie 31,5 cal; bei den 6 untergewichtigen 29,5 cal. Da Abweichungen von 10% (Benedict) oder 15% (Dubois und Gephart) bereits als pathologisch angesehen werden, kommt Verf. zu dem Schluß, daß ganz allgemein der dauernde Aufenthalt im heißen Klima den Energieumsatz verringert, die Gewöhnung an das tropische Klima also in dem Sicheinstellen auf den niedrigeren Umsatz besteht. Auf welche Weise dieses Sicheinstellen zustande kommt, ist nicht ganz klar. Ein wichtiges Moment dabei ist jedenfalls die Muskeltätigkeit. Der höchste Grundumsatz wurde bei einem viel sporttreibenden Arzt gefunden, der mindeste bei einem Herrn, der seine Muskeln wenig gebrauchte. Als er auf den Rat des Verf. Gymnastik trieb, erhöhte sich sein Grundumsatz von 22,7 cal auf 26 nach einem Monat, auf 29,8 nach einem Jahr und später bis auf 32 cal. Alles, was den Gesamtenergieumsatz beeinflußt, wirkt nach Ansicht des Verf. auch in einem individuell bestimmten Verhältnis auf den Grundumsatz ein. Dieser ist also nicht der Masse an lebenden Substanz (bzw. N) proportional, sondern wird einerseits von der Oberfläche und allen anderen Faktoren, die im gleichen Verhältnis zum Gewicht stehen, bestimmt, andererseits aber auch von der Höhe des durchschnittlichen Gesamtumsatzes beeinflußt, der von dem einzelnen Menschen eigentümlichen Gewohnheiten und Faktoren abhängt. *K. Thomas* (Berlin).

Blum, W.: Neue Versuche über Ausscheidung einiger Aminosäuren durch den Harn. (*Physiol. Inst., tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Beitr. z. Physiol. Bd. **1**, H. 8, S. 385—438. 1920.

Cremer hat schon zu Beginn des Krieges darauf hingewiesen, daß eine Vervollständigung der knappen Nahrungsmittel durch Zufuhr ihrer auf technischem Wege leicht zugänglichen Bausteine unter Umständen wertvolle Dienste leisten könne. Von diesem Gesichtspunkt aus wurde versucht, ob die einfachsten, auf synthetischem Wege leicht zugänglichen Aminosäuren imstande sind, eine an Eiweißstickstoff zu arme Nahrung vollwertig zu machen. Die von Seuffert angestellten Versuche ließen indessen nicht erkennen, daß einzeln verfütterte Aminosäuren zum Ersatz von verbrauchtem Körpereiweiß oder zum Aufbau von arteigenem Eiweiß verwertet werden.

In der vorliegenden Arbeit wird die Frage geprüft, ob Glykokoll und Alanin wenigstens als Energieträger voll ausgenutzt werden. Zu diesem Zweck wird untersucht, wieviel Glykokoll nach Aufnahme bestimmter Mengen von Mensch, Schwein und Pferd mit dem Harn wieder ausgeschieden wird. Am Menschen werden auch Versuche mit d- und dl-Alanin ausgeführt. Als Maß für die nicht ausgenutzte Glykokollmenge wird die Steigerung des nach Henriquez und Soerensen durch Formoltitration bestimmten Aminostickstoffs im Harn benutzt. Der Mensch schied nach einmaliger Zufuhr von 10 g Glykokoll 8,1% der Aminosäure wieder aus, Verteilung des Glykokolls auf 10 stündliche Dosen verbesserte die Ausnutzung noch ein wenig, so daß nur 5,6% im Harn erscheinen. Ein Ferkel von 7 kg Gewicht schied von 14 g Glykokoll 27% wieder aus, während ein älteres, das 33 kg wog, dieselbe Menge fast vollständig und die doppelte noch mit nur 7% Verlust verwertete. Ein Pferd konnte dagegen schon Mengen von $^1/_{10}$ g pro Körperkilo bei weitem nicht ganz ausnutzen. Vom Menschen wurden 10 g d-Alanin vollständig verbrannt, während von der gleichen Menge dl-Alanin 17,2 bzw. 12,7% ungenutzt wieder ausgeschieden wurden. Verfütterte Aminosäuren scheinen also als Brennmaterial für den Organismus in Frage zu kommen, jedoch müßte für jede der Betrag festgestellt werden, der ohne zu große Verluste und ohne Schaden für den Körper verfüttert werden darf. *Schmitz* (Breslau).

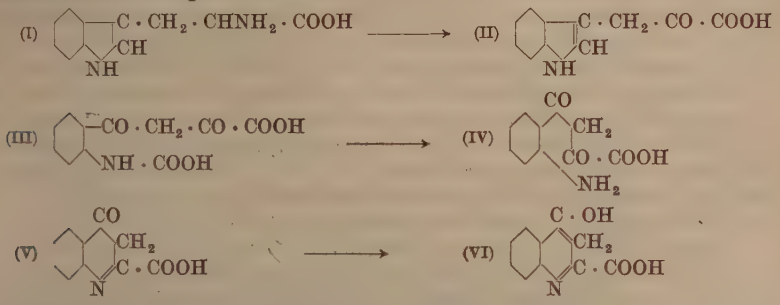
Schmidt, Carl L. A. and E. G. Allen: Further studies on the elimination of taurine administered to man. (Weitere Untersuchungen über die Ausscheidung von Taurin beim Menschen.) (*Dep. of biochem. a. pharmacol., univ. of California. Berkeley.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 1, S. 55—58. 1920.

Die alten Beobachtungen von Schultzen, Baumann und von Mehring, Salkowski, wonach zugeführtes Taurin als Taurocarbaminsäure im Harn erscheint, hielten Verff. für unwahrscheinlich, nachdem Weiland und Lippich gezeigt haben, mit welcher Leichtigkeit die Uraminosäuren beim Aufarbeiten des Harns entstehen, und nachdem Rohde (J. biol. Ch. **36**, 467; 1918) die Beobachtung Dakins, daß reichlich zugeführtes Phenylalanin von der Katze als α-Ureido-β-phenylpropionsäure ausgeschieden wird, als falsch wahrscheinlich gemacht hat. Schmidt, v. Adelung und Watson (J. biol. Ch. **33**, 501; 1918) haben den Befund von Salkowski bestätigt, wonach die Ausscheidung des Neutralschwefels im Harn nach Taurinzufuhr stark vermehrt ist. Ob dieser Neutralschwefel dem Taurin oder seiner Ureidoverbindung angehört, läßt sich nach Foster und Hooper (J. biol. Ch. **38**, 355; 1919) mit Hilfe von salpetriger Säure entscheiden. Taurin gibt nach van Slyke behandelt quantitativ innerhalb von 4 Minuten seine Carbaminoverbindung, nur langsam und unvollständig den Stickstoff ab. Auch im Harn lassen sich so beide Substanzen nachweisen, da Urease auf Taurocarbaminsäure nicht einwirkt (Mateer und Marshall, J. biol. Ch. **25**, 297; 1916). Ein Mensch, der bei gleichbleibender Kost gleiche Mengen von Gesamt-N, Amino-N und Neutral-S ausschied, aß 10 g Taurin. Die Zunahme von Amino-N und Neutral-S im Harn entsprach 6,3 g Taurin; mit salpetriger Säure langsam freiwerdender N zeigte keine Vermehrung. Wenn Taurin mit dem Harnstoff der Gewebe unter Bildung seiner Ureidoverbindung reagiert, müßte bei Zufuhr großer Mengen von Taurin die Harnstoffausscheidung ab-, die Ammoniakausscheidung zunehmen. In 2 Doppelversuchen, wo je 10 g Taurin per os und je 15 g intravenös zugeführt wurden, war dies nicht der Fall. Taurin erscheint also als solches unverändert im Harn und geht nicht in Taurocarbaminsäure über, die als Kunstprodukt anzusehen ist. *K. Thomas.*

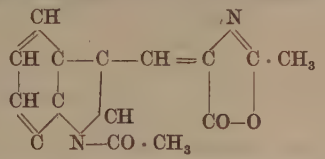
Ellinger, A. und Z. Matsuoka: Zur Frage der Entstehung von Kynurensäure aus Tryptophan im Tierkörper. (*Pharmakol. Inst., Univ. Königsberg i. Pr. u. Frankfurt a. M.*) Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **109**, H. 6, S. 259—271. 1920.

Bei dem Übergang von Tryptophan in Kynurensäure, wie er sich im Tierkörper vollzieht, wird aus dem Pyrrolring der Indol-β-Aminopropionsäure der Pyridinring der γ-Oxy-α-Chinolincarbonsäure. Es ist bisher nicht entschieden, ob hierbei der Pyrrol-N erhalten bleibt und der Amino-N abgespalten wird, oder ob der letztere sich

bei der Bildung des Chinolinringes beteiligt. Um diese Frage einer Klärung entgegenzuführen, untersuchten die Verff. das Verhalten der Pr-2-Indolbrenztraubensäure im tierischen Organismus, einer Substanz also, die als erstes Abbauprodukt des Tryptophans im Organismus anzunehmen ist und keinen NH_2-Stickstoff mehr enthält. Es ergab sich, daß nach subcutaner Injektion der Indolbrenztraubensäure regelmäßig Kynurensäure vom Kaninchen im Harn ausgeschieden wurde. Die Ausbeuten waren allerdings geringe und erreichten nur in einem von 6 Versuchen 12% der theoretisch möglichen Menge. Immerhin beweisen sie, daß die NH_2-Gruppe keine Rolle in dem Umwandlungsprozeß des Tryptophans in Kynurensäure spielt, der sich demnach nach folgenden Schema abspielen dürfte:



Experimentelles. Darstellung der Indolbrenztraubensäure: 10 g Indolaldehyd, 14 g wasserfreie Hippursäure und 5,5 g frisch geschmolzenes Natriumacetat werden gut verrieben, mit 25 ccm Essigsäureanhydrid übergossen und 1 Stunde im kochenden Wasserbade erhitzt. Die rote Schmelze erstarrt allmählich krystallinisch und wird dann mit Wasser so lange ausgewaschen bzw. ausgekocht, bis das Waschwasser säurefrei ist. Das 19 g wiegende Rohprodukt wurde nach Trocknen bei 90° aus Chloroform umkrystallisiert und lieferte hellgelbe, rhombische oder schiefrhombische Krystalle vom Schmelzpunkt 205—206°. Die Verbindung stellt das acetylierte Azlakton dar von der Formel



Dieses acetylierte Azlakton wurde durch 4—5stündiges Erhitzen mit 40proz. NaOH (60 ccm auf 4 g des Azlaktons) gespalten. Die schnell abgekühlte gelbliche klare (evtl. filtrierte) Lösung wurde mit Eis gut gekühlt, mit verdünnter H_2SO_4 angesäuert und mit Äther ausgeschüttelt. Der nach Verdunsten des Äthers verbleibende Rückstand wurde durch Auskochen mit Petroläther von Benzoesäure befreit, wieder mit Äther aufgenommen und von einer stark gefärbten Verunreinigung durch Filtration befreit. Der Rückstand wog 2,2 g, 90% der theoretischen Menge, und krystallisierte aus Eisessig mit einem Molekül des Lösungsmittels. Bei weiterem Umkrystallisieren sind die Verluste erheblich. Die schwach gelb gefärbten Krystalle gehen im Vakuum über H_2SO_4 und KOH die Krystallessigsäure ab und werden fast farblos.

Das durch kurzes Erhitzen mit p-Nitrophenylhydrazin in eisessigsaurer Lösung dargestellte und aus Benzol-Petroläther umkrystallisierte Nitrophenylhydrazin krystallisiert in gelben, zu Rosetten gruppierten Nadeln vom Schmelzpunkt 153—154°. — Versuche über das Schicksal subcutan injizierter α-Chinolincarbonsäure beim Kaninchen (0,5—1 g des Natriumsalzes) zeigten, daß eine Oxydation am Pyridinkern hier nicht eintritt. Die Säure wird teils unverändert, teils mit Glykokoll gepaart ausgeschieden.

Riesser (Frankfurt a. M.).

Jacoby, Max: Zur Nephrolithiasis bei Cystinurie. (*Urol. Abt., chirurg. Univ.-Poliklin., Charité, Berlin.*) Berl. klin. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 19, S. 446—448. 1920.

Nur von klinischem Interesse. Es wird an der Hand eines Falles von doppelseitigen Cystinsteinen kurz die Literatur über Pathogenese und Therapie dieser Stoffwechselanomalie besprochen.

Külz (Leipzig).

Faber, Knud og A. Norgaard: Schwellenwerte bei Diabetikern, im Hunger bestimmt. Bibliotek for laeger Jg. **112**, H. 2, S. 53—61. 1920. (Dänisch.)

Die Allensche Methode des Fastens der Diabetiker ermöglichte die Bestimmung der Schwellenwerte des Blutzuckers, der im Hunger langsam heruntergeht. Dazu gehören Serienbestimmungen im Blut und den zugehörigen Harnmengen vor und nach der Entzuckerung des Urins. Die Bestimmung des Blutzuckers geschah mit Bangs Mikromethode, die des Harnzuckers meist mit der Nylanderschen Probe (eiweißfreier, evtl. eingedampfter Harn); quantitativ wurde nach Bangs Hydroxylaminmethode oder mit Lohnsteins Gärungssaccharometer bestimmt. Als zuckerfrei galt ein Harn bei negativem Resultat nach 2 Minuten Kochzeit und 5 Minuten Beobachtung. Der Schwellenwert des Diabetikers schwankt zwischen 0,19 und 0,09%; bei Gesunden stellte Jacobson aus Fabers Klinik 0,155—0,165% fest. Der Wert ist unabhängig von Alter, Geschlecht der Kranken und Dauer der Krankheit. Je niedriger der Wert, um so schneller kann bei Kohlenhydratnahrung Glykosurie eintreten. Wiederholung der Serien zu verschiedenen Zeiten ergab bei demselben Menschen etwa das gleiche Resultat. Ob der Schwellenwert eine individuelle, von Person zu Person schwankende Größe ist, sollen weitere Versuche erklären. *Scholz* (Königsberg).[M]

Elias, H. und R. Singer: Diabetes mellitus und Kriegskost in Wien. (*I. med. Klin., Univ. Wien.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 21, S. 561—562. 1920.

Im Gegensatz zu den in Berlin während des Krieges gemachten Erfahrungen (Umber und Richter), die ein Ansteigen des Blutzuckerniveaus bei Diabetikern infolge der langdauernden Inanition fanden, wurde in Wien ein Sinken der Blutzuckerwerte festgestellt. Der Diabetes in jüngerem Lebensalter wurde durch die Kriegskost in geringerem Grade günstig beeinflußt als im späteren Lebensalter. Es hängt das damit zusammen, daß überhaupt die schwereren Fälle häufig Verschlechterungen aufwiesen. Als günstig auf den Verlauf der Diabetes einwirkender Faktor wird bei der Kriegsernährung nicht die ungenügende Calorienzufuhr angesehen, sondern die Eiweißarmut der Kost, wie aus vergleichenden Versuchen hervorging. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß die Eiweißarmut in der Nahrung die Schilddrüsenfunktion herabsetzt und so die Glykosurie gehemmt wird. Erfahrungen mit eiweißarmer Kost beim Basedow sprechen in diesem Sinne. Röntgenbestrahlung der Thyreoidea bei eiweißempfindlichen Diabetikern könnte daher aussichtsreich sein. *P. Jungmann.*

Theis, Ruth C. and Halsey J. Bagg: The effect of intravenous injections of active deposit of radium on metabolism in the dog. (Die Wirkung intravenöser Injektion von aktiven Radiumdepots auf den Stoffwechsel von Hunden.) (*Huntington fund. f. cancer res, Memorial hosp., a. the Mrs. W. A. Clark fund, Harriman res. laborat., Roosevelt hosp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **41**, Nr. 4, S. 525—535. 1920.

Ein radioaktives Kochsalzpräparat wurde dadurch hergestellt, daß trockenes NaCl mit Radiumemanation 3—4 Std. in Berührung gelassen wurde. Nach Abpumpen der Emanation wurde eine mit dem Blut isotonische Lösung hergestellt, deren Aktivität bestimmt wurde. Von dieser Lösung erhielt eine Dalmatinerhündin von 15 kg Gewicht eine Menge intravenös injiziert, die 95 Millicuries entsprach. Nach einer vorübergehenden Freßunlust an den 2 ersten Folgetagen, traten am 3., bei normalem Befinden, Veränderungen in der Zusammensetzung des Harnes ein und zwar: scharfer Anstieg des Gesamt-N, gleichmäßig auf alle N-haltigen Bestandteile, außer Kreatinin verteilt. Harnsäure nimmt um 50% zu, NH_3 verhältnismäßig stärker als Harnstoff, so daß an eine Acidosis zu denken ist. Auch der Gehalt des Harns an Phosphaten steigt, ebenso ist die Gesamtmenge des Harns an den Folgetagen wesentlich erhöht gegenüber der Vorperiode. Am 5. Tage sinkt die Gesamt-N-Ausscheidung ziemlich stark ab; NH_3- und Harnsäuregehalt, besonders der letztere, halten sich noch einige Tage länger auf erhöhtem Niveau. 4 Wochen nach der ersten Einspritzung wurden 30 Millicuries der aktiven NaCl-Lösung injiziert. Wieder steigt der Gesamt-N am 2. Folgetage auf sein Maximum, doch ist der Anstieg der Harnsäureausscheidung

diesmal weniger deutlich. Dagegen fällt am 3. und 4. Folgetage eine deutliche Vermehrung des Kreatinins auf. Eine 3. Injektion von 42 Millicuries, 14 Tage nach der zweiten, führt zu einer starken und lang andauernden Wirkung. Fast 2 Wochen lang halten sich die Vermehrung von Gesamt-N, NH_3 und Harnstoff auf der Höhe, die der Harnsäure und des Kratinins 8 Tage lang. Die Menge des Harns, zu Beginn der Versuche 200 ccm täglich, steigt stetig bis auf 1 l. $3^1/_2$ Wochen nach der 3. Injektion folgte eine 4. von 64 Millicuries. Erbrechen und Nahrungsverweigerung stellten sich ein. Eine 2. Versuchsreihe an einem 12 kg schweren Bullterrier begann mit einer Injektion von 120 Millicuries. Eine spontan nach 20 Min. abgeschiedene Harnportion wies eine Radioaktivität von 9 Millicuries auf. Gesamt-N-Ausscheidung stieg an und erreichte ihr Maximum am 2. Tage. Auch hier war besonders die NH_3-Ausscheidung vermehrt. Gesamt-Phosphorsäure verdoppelte sich nahezu. Die Zahl der Leukocyten sank von 14 000 auf 2000. Am 3. Tage traten Verdauungsstörungen auf (Erbrechen, Durchfall, Nahrungsverweigerung). 3 Wochen später wirkten 17 Millicuries sehr deutlich über 3 Tage auf die N-Ausscheidung, 10 Tage später wurden 54 Millicuries anstandslos vertragen und der Effekt war wieder der typische; er erstreckte sich über 10 Tage, doch blieb die Wirkung auf die Kreatininausscheidung diesmal aus. Zusammenfassend ist als Wirkung der Injektion radioaktiver NaCl-Lösung festzustellen: die Vermehrung des Gesamt-N im Harn bei absoluter und relativer Zunahme der Ammoniak- und der Harnsäureausscheidung, während die Harnstoffmenge parallel zur Gesamt-N-Menge variiert. Besonders bemerkenswert erscheint das Verhalten des Harnkreatinins, dessen Menge nach der 3. Injektion bei dem 1. Versuchstier um 45% den konstanten Wert der Vorperiode übertrifft und prozentual erheblich stärker zunimmt als der Gesamt-N. Die allgemeinen Erscheinungen bei wiederholter Injektion deuten auf eine kumulative Wirkung. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Cerasoli, Ercole: Sulla ricalcificazione e decalcificazione dell' organismo tubercoloso. (Über Kalkzufuhr und Kalkverlust des tuberkulösen Organismus.) (*Laborat. d'anal. d. elettrochim., Caffaro.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Jg. **18.** H. 6, S. 93—96. 1920.

Tuberkelbacillentoxine führen zu Kalkverlust des Organismus; dieser Kalkverlust zu allgemeinem Salzverlust, dies vermutlich zu einer Alkalinitätsabnahme des Blutes. Die bisher therapeutisch angewandten Kalksalze sind zur oralen Zufuhr ungeeignet; sie rufen mannigfache Magendarmstörungen hervor, erschweren die Resorption der Nahrung, und die anorganischen zwingen den Organismus zu ungeheurer Energieausgabe: Überführung in organische Verbindung. Aus diesen Gründen ist ein neues Mittel, das indirekt den Kalkgehalt hebt, erforderlich. Dies wird angekündigt. *Renner* (Göttingen).

Osborne, Thomas B. and Lafayette B. Mendel: Nutritive factors in plant tissues. IV. Fat-soluble vitamine. (Akzessorische Nährstoffe in Pflanzengewebe. IV. Fettlösliches Vitamin.) (*Laborat., Connecticut agricult. exp. stat. a. the Sheffield laborat. of physiol. chem. Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **41,** Nr. 4, S. 549—565. 1920.

In früheren Untersuchungen (Journ. of biolog. chem. Bd. **37,** S. 187. 1919) hatten die Verff. fettlösliches, wachstumförderndes Vitamin in grünen Pflanzen, in Alfalfa, Klee, Thimoteegras, Spinat und Kohl nachgewiesen. Ferner konnten sie aus einigen dieser Pflanzen durch Trocknen im Luftstrom bei 60° und Ausziehen mit Äther Extrakte gewinnen, in denen, wie der Fütterungsversuch mit jungen Ratten zeigte, das Vitamin A noch enthalten war. Solche, in der Tagesmenge von etwa 25—70 mg ausreichende Extrakte lieferten Klee, Alfalfa, Gras und Spinat, während das Ätherextrakt von Tomaten unwirksam war; die getrocknete Tomate dagegen erwies sich als besonders reich an wachstumförderndem Vitamin. In weiteren Versuchsreihen werden einige Pflanzenstoffe hinsichtlich ihres Gehaltes an Vitamin A mit Butterfett verglichen. Zu einer aus reinen Nährstoffen zusammengesetzten Kost werden täglich 0,2—0,6 g Trockenhefe als Quelle für Vitamin B zugefügt; ferner erhalten die Tiere

eine tägliche Zugabe von 0,1 g Butterfett oder durch Trocknen der Pflanze im Luftstrom bei 60° und Zerstoßen hergestelltes Pflanzenpulver. Wenn das Wachstum der Ratten still zu stehen scheint, wird in jedem Fall auf eine Kost übergegangen, die 18% Butterfett enthält: tritt darauf kein Ansteigen der Wachstumskurve ein, so war die vorher gereichte Vitaminmenge ausreichend gewesen. 0,1 g Butterfett, entsprechend etwa 1—1,4% der Nahrung, sind nicht vollständig ausreichend; noch weniger genügt dieselbe Menge Trockenkohl. Alfalfa, Klee, Gras und Spinat erwiesen sich als mindestens ebenso wirksam wie Butterfett; Tomaten haben unter den untersuchten Stoffen die besten Resultate gegeben. Gelbrüben sind den eben erwähnten Pflanzen nicht ganz ebenbürtig; die Kartoffel (mit der Schale getrocknet) vermochte nicht einmal in der Menge von 20% des Nahrungsgemisches verfüttert normales Wachstum zu gewährleisten; immerhin ist sie nicht ganz frei von Vitamin A. Daß die wachstumfördernde Wirkung durch das Trocknen nicht verloren geht, ist nicht so sehr verwunderlich, denn auch das Vitamin A der Butter ist entgegen manchen Literaturangaben gegen Hitze (mehrstündiges Erhitzen im strömenden Dampf, 15stündiges Erhitzen im Luftbad auf 96°) recht wenig empfindlich. *Wieland* (Freiburg i. B.).

Robertson, T. Brailsford and L. A. Ray: Experimental studies on growth. XV. On the growth of relatively long lived compared with that of relatively short lived animals. (Experimentelle Studien über Wachstum. XV. Vergleich des Wachstums von verhältnismäßig langlebigen mit dem von verhältnismäßig kurzlebigen Tieren.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ., Adelaide, South Australia, a. dep. of biochem., univ. of Toronto, Toronto.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 1, S. 71—107. 1920.

In früheren Arbeiten haben die Verff. den Einfluß verschiedener Stoffe auf das Wachstum weißer Mäuse untersucht, indem sie dieselben einer quantitativ und qualitativ ausreichenden Kost zulegten und das Körpergewicht der Tiere fortlaufend verfolgten. Diese Untersuchungen, die sich über Jahre hinaus, bis zum natürlichen Tod der Tiere erstreckten, liefern das Material für die vorliegende Arbeit. Tiere, deren Lebensdauer den Durchschnitt (767 Tage für männliche, 719 Tage für weibliche Mäuse bei normaler Ernährung) überschreitet, werden zu einer Gruppe vereinigt; eine zweite Gruppe bilden die Tiere mit einer Lebensdauer unter dem Durchschnitt, wobei äußere Todesursachen nach Möglichkeit ausgeschaltet werden. Die Wachstumsgeschwindigkeit der langlebigen Tiere ist in der ersten Zeit, vor der 30. Lebenswoche im allgemeinen eine höhere als die der kurzlebigen; bei den letzteren findet man häufig in späteren Abschnitten einen Anstieg der Wachstumskurve, der aber nicht von langer Dauer ist. Von den zugelegten Stoffen, Tethelin, Hypophyse, Cholesterin und Lecithin hat nur Tethelin Einfluß auf die Lebensdauer der Tiere. Unter den Mäusen, denen während der ganzen Zeit Tethelin verfüttert worden war, sind die, welche das höchste Alter erreicht haben; in dieser Gruppe ist die Zunahme des Gewichts zwischen der 40. und 100. Woche auffällig gering. Wird Tethelin nur in dem Stadium des Heranwachsens, von der 4. bis 12. Woche verabfolgt, so tritt in den späteren Monaten eine mächtige Steigerung des Wachstums ein (Durchschnitt von 32,54 g in der 76. Woche gegen 27,83 g bei gleichaltrigen Tieren ohne Zugabe); die durchschnittliche Lebensdauer ist aber herabgesetzt. Die Verff. suchen diese Tatsachen durch folgende Hypothese zu erklären: Die zelligen Elemente des Körpers treten an Masse zurück gegen fibrilläres Gewebe, das nicht unmittelbar lebenswichtig ist, sondern hauptsächlich strukturelle Bedeutung hat. Diese zweite Gewebsart vom Typus des Bindegewebes entsteht aus Zellen und wird von Zellen ernährt; der abweichende Chemismus des Bindegewebes, namentlich seiner Eiweißkörper macht seinen Aufbau und seine Ernährung zu einer schweren Belastung des Parenchyms. Denn, um ein Eiweißmolekül des Bindegewebes aufzubauen, sind ein oder sogar mehrere Moleküle aus dem Parenchym notwendig. Nun hat, wie frühere Untersuchungen Robertsons und seiner Schüler ergeben haben, Tethelin die Eigenschaft, Wachstum und Vermehrung einzelliger Organismen (Paramäcien) und epithelialer Zellverbände (Carcinome) zu fördern. Wird die Substanz

verfüttert, so wird dadurch die Entwicklung lebenswichtiger Körperbestandteile, des Parenchyms gefördert und die des Bindegewebes in den Hintergrund gedrängt. Es wird also durch die Zufuhr des Tethelins ein Zustand aufrechterhalten, der dem Jugendzustand des Organismus entspricht; Vermehrung von Bindegewebe ist das wichtigste Alterszeichen. Wird, wie im zweiten Fall, Tethelin nur während einer kurzen Periode verfüttert, so werden, wenn der Reiz für das Wachstum der zelligen Elemente aufgehört hat, Bindegewebe und Parenchym bestrebt sein, das normale Gleichgewicht zwischen ihren Massen wieder aufzurichten. Das übermäßige Wachstum, das vorher durch die Entwicklungshemmung des Bindegewebes verdeckt war, wird jetzt deutlich und es entstehen Riesentiere mit eher verkürzter Lebensdauer. Bei Cholesterin lassen sich entsprechende Wirkungen wie bei Tethelin nachweisen, doch sind davon höhere Dosen erforderlich, die dann durch Ablagerung des unlöslichen Stoffes in verschiedenen Organen schädlich wirken und dadurch das Leben verkürzen können. *Wieland.*

Portier, Paul: Le lapin privé de son appendice cœcal régénère cet organe par différenciation de l'extrémité du cœcum. (Das des Wurmfortsatzes beraubte Kaninchen regeneriert dieses Organ durch Umbildung des Blinddarmendes.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170,** Nr. 16, S. 960—963. 1920.

Die Nahrung aller Tiere muß Nukleine enthalten, um damit „den Kernapparat und die Mitochondrien zu verjüngen. Mit anderen Worten, jede Nahrungsaufnahme würde gleichzeitig eine Art Zellbefruchtung bedeuten. Für uns sind die Vitamine nichts anderes als die befruchtenden Nukleine". — Das Kaninchen vermag nun ohne Zufuhr von Vitaminen so lange zu leben, da (Regaud und Masson, Comptes rendus Soc. Biol. **81**, 1256; 1918 und **82**, 30 und 144; 1919) die Eingeweidebakterien ständig in die lymphoiden Organe eindringen und dort von den Makrophagen gefressen werden; so nimmt der Organismus durch innere Ernährung die Vitamine auf, die ihm in seiner künstlich vitaminfrei gemachten, von außen zugeführten Nahrung fehlen. Um die Annahme auf ihre Richtigkeit zu prüfen, sollte einem Kaninchen bei vitaminfreier Kost sein größtes lymphoides Organ im Bereiche der Eingeweide, d. h. der Wurmfortsatz, entfernt werden; dann waren die bekannten Ausfallserscheinungen zu erwarten. Schon beim Kontrollversuche (Appendektomie bei Kaninchen mit normaler Kost) trat jedoch eine Überraschung ein: Einige Zeit nach der Operation erholte das Tier sich völlig und nahm zu. Nach 3 Monaten hatte sich das Blinddarmende zu einem neuen Wurmfortsatze von 7—8 cm Länge verengert und umgestaltet, der histologisch und physiologisch dem herausgeschnittenen im wesentlichen entspricht. Die Dicke der Blinddarmwandung ist dort auf das 6fache gestiegen, die Muskellage dünner geworden (70 μ); dafür hat sich eine 1 mm dicke Lage richtiger Lymphfollikel gebildet. An den kürbisförmigen Follikeln läßt sich Kopf, Hals und Körper unterscheiden, der Kopf ist von einem Kelche umgeben, ein gemeinsames Epithel bedeckt alle diese Bildungen. Der einzige Unterschied gegenüber dem normalen Wurmfortsatze liegt darin, daß die Leukocyten in großen Massen das Follikelepithel durchbrechen und das Lumen des neuen Wurmfortsatzes aufsuchen; die Phagocytose spielt sich also, anstatt im Follikelinneren, vielmehr auf der inneren Darmwandung ab. Die Tatsache, daß der Wurmfortsatz durch Umdifferenzierung des Blinddarmgewebes neugebildet wird, beweist die wichtige Rolle des Organes im Stoffwechsel des Kaninchens. *Koehler.*

Desgrez, A. et H. Bierry: Equilibre azoté et carence de vitamines. (Stickstoffgleichgewicht und Vitaminmangel.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170,** Nr. 20, S. 1209—1211. 1920.

Vorarbeiten zu Untersuchungen über den Einfluß der Vitamine auf den Stickstoffumsatz. Es wird die Zusammensetzung einer Kost ermittelt, bei der Ratten ohne Vitaminzufuhr während kürzerer Perioden im Stickstoffgleichgewicht stehen. Erwachsene Ratten männlichen Geschlechtes werden mit einer aus Wasser, Salzen, koaguliertem Hühnereiweiß, reinen Zuckern und gereinigten, N-freien Fetten bestehenden Kost gefüttert; Harn und Kot werden täglich sorgfältig gesammelt und

auf ihren N-Gehalt analysiert. Mit einer wie oben zusammengesetzten künstlichen Nahrung können Ratten 25 und sogar 35 Tage lang ernährt werden, ehe Zeichen von Vitaminmangel auftreten. Stickstoffgleichgewicht wurde bei einer Ratte von 190 g erzielt mit folgenden Kostformen, die je 8 Tage lang gegeben wurden; die Gewichte gelten für 1 g Ratte und 1 Tag: 1. 0,009 g Eiweiß, 0,02 g Zucker (Gemisch aus 95 Teilen Rohrzucker und 5 Teilen Milchzucker), 0,019 g Fett (2 Teile Schweineschmalz und 1 Teil Hammelfett). 2. 0,008 g Eiweiß, 0,018 g Zucker (wie bei 1.); 0,02 g Fett (2 Teile Schweineschmalz, 2 Teile Rinderfett und 1 Teil Hammelfett). 3. 0,0046 g Eiweiß, 0,022 g Zucker (50 Teile Fruchtzucker, 46 Teile Rohrzucker und 4 Teile Milchzucker), 0,019 g Fett (wie bei 2.). *Wieland* (Freiburg i. B.).

Bigland, A. Douglas: The pellagra outbreak in Egypt. I. Pellagra among Ottoman prisoners of war. (Der Ausbruch der Pellagra in Ägypten. I. Pellagra unter den türkischen Kriegsgefangenen.) Lancet Bd. **198**, Nr. 18, S. 947—953. 1920.

In ägyptischen Gefangenenlagern wurde während des Krieges häufigeres Auftreten von Pellagra beobachtet, im Winter 1916—17 unter 4400 Gefangenen 64 Fälle = 1,4%. Bei den meisten Kranken traten zuerst Diarrhöen auf, dann ein allgemeines Ödem und schließlich die typischen Hauterkrankungen, die wie eine gewöhnliche Sonnenverbrennung an den nicht von den Kleidern bedeckten Hautstellen beginnen und symmetrisch an den Händen und im Gesicht auftreten. Auf das Erythem folgt umschriebene Pigmentbildung und Ablösung der Haut an den erkrankten Stellen; in schweren Fällen bilden sich größere und kleinere Bläschen, „feuchte Pellagra". Nach den Anfällen, die sich in Zwischenräumen von 4—6 Wochen wiederholen können, heilt die Haut ab oder wird welk und atrophisch wie die eines alten Mannes. — Übertragungsversuche mit Serum, Fäces, Hautstücken usw. mißlangen, dagegen konnte Pellagra experimentell bei eiweißarmer Kost erzeugt und durch bessere Ernährung, Zulage tierischen Eiweißes, wieder geheilt werden. — Die Beobachtung Külz', der nach Genuß von rumänischem Kriegsbrot, das 20% Mais enthielt, an sich selbst Pellagra auftreten sah, die bei besserer Diät wieder abheilte, deutet darauf hin, daß die Ursache der Krankheit in einem Eiweißmangel zu suchen ist; bei den türkischen Gefangenen war die biologische Wertigkeit des Nahrungseiweiß bis 21 heruntergegangen. — Da die Krankheit auch bei reichlicher Eiweißzufuhr auftreten kann, muß man annehmen, daß in diesen Fällen die Resorption vom Darme aus ungenügend ist. Fast unstillbare Diarrhöen mit hohem N-Gehalt der Fäces vor dem Tode, Darmblutungen, Schleimhautulcerationen bei der Sektion sprechen für diese Hypothese. — Die Störungen des Eiweißstoffwechsels greifen anscheinend auch auf die inkretorischen Drüsen über, da das Bild der Pellagra große Ähnlichkeit mit der Addisonschen Krankheit zeigt. *A. Weil* (Halle a. S.).

Krogh, A. and J. Lindhard: The changes in respiration at the transition from work to rest. (Die Atmungsänderungen beim Übergang von Arbeit zur Ruhe.) (*Laborat. of zoophysiol., univ., Copenhagen.*) Journ. of physiol. Bd. **53**, Nr. 6, S. 431—439. 1920.

Krogh und Lindhard haben die Veränderungen, die beim Übergang von Muskelarbeit zur Ruhe in bezug auf Lungenventilation, Gaswechsel, respiratorischen Quotienten ablaufen, und deren Vorkommen schon längere Zeit bekannt ist, eingehender untersucht. Sie ließen Radfahrarbeit leisten und begannen unmittelbar danach den Gaswechsel zu untersuchen in einer Reihe von Atmungsversuchen. Zugleich wurden Proben der Alveolarluft untersucht; deren Ergebnisse stimmen nicht ganz mit den der Atmungswerte und werden von den Verff. nicht weiter herangezogen. Die Ventilationsgröße geht nach Schluß der Muskelarbeit ganz allmählich zu den Ruhewerten zurück, so daß auf einer Atmungskurve der Augenblick des Arbeitschlusses nicht sicher erkannt werden kann. Die Gaswechselwerte (Sauerstoffverbrauch) gehen gleichfalls allmählich, und zwar zuerst schneller, dann langsamer zu den Ruhewerten zurück, wozu verschieden lange Zeit erforderlich ist. Bestimmungen des O_2-Ver-

brauchs pro Minute bei der Arbeit, der Sauerstoffaufnahme im Beginn der Arbeit und nach ihrer Beendigung unter Berücksichtigung der Sauerstoffmenge im Blute lassen schließen, daß die Muskelarbeit in ihrem Beginn unter Sauerstoffmangel verläuft und daß erst nach Schluß der Arbeit die Oxydation der entstandenen Stoffwechselprodukte stattfindet. Der respiratorische Quotient steigt zuerst oft bis über 1 für 1—$1^1/_2$ Min., um dann wie bekannt, unter die Norm, z. B. bis annähernd 0,5 zu sinken. Die Verff. beziehen das Steigen auf das Vorhandensein fixer Säuren im Blute, durch die die Kohlensäure ausgetrieben wird. Muskelkontraktionen, die durch elektrische Muskelreizung herbeigeführt werden, führen zu ähnlichen Wirkungen auf die Atmung, die jedoch unregelmäßiger sind als die bei willkürlicher Muskelarbeit.

A. Loewy (Berlin).

Lesné, Edmond et Léon Binet: Les fièvres hyperthermiques. (Die hyperthermischen Fieber.) Presse méd. Jg. **28**, Nr. 30, S. 295—296. 1920.

Bei einer nervösen Patientin mit einer Lungenspitzentuberkulose traten Symptome einer Hirnhautreizung auf (Kopfschmerz, Augenmuskelstörungen, Kernig, erhöhter Liquordruck, Lymphocyten im Liquor). Im Verlaufe der Erkrankung kam es zu Temperatursteigerung bis 44,2°. Nach 14 Tagen gingen alle Symptome zurück; Patientin bietet denselben Zustand wie vor der Erkrankung. *Külz* (Leipzig).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Garrod, Archibald E.: The Schorstein lecture on the diagnosis of disease of the pancreas. (Die Diagnose von Pankreaserkrankungen. Schorstein-Vorlesung.) Brit. med. journ. Nr. **3092**, S. 459—464. 1920.

Nach historischer Einleitung und allgemeiner Symptomatologie wird die Ansicht Osers und Mayo Robsons erwähnt, daß dem katarrhalischen Ikterus oft eine Pankreasschwellung zugrunde liegen möge. Nach Mumps kommen zuweilen abdominelle Symptome ohne Ikterus vor, die auf Pankreasaffektion bezogen werden. Cammidge fand seine Reaktion in 8 solchen Fällen positiv, in einem Glykosurie, Finizio sah dabei einmal Steatorrhöe; Lemoine und Lapasset beschreiben das Pankreas als geschwollen, ödematös, hyperämisch. Die von Cohn und Peiser bei Pankreatitis beschriebenen Basedowaugensymptome bestätigte Verf. in einem Fall. Auf die sekundäre Beteiligung des Pankreas bei Thyreoideaerkrankungen wird im allgemeinen hingewiesen. Der Ausfall einer Sympathicushemmung bei Pankreaserkrankung, festgestellt durch Loewis Adrenalinmydriasis, ist im Rahmen des klinischen Gesamtbildes diagnostisch wertvoll. Bei Diabetes hatte allerdings Verf. fast nur negative Resultate. Morphin stört bei der Reaktion; gesteigerte Sympathicuserregbarkeit darf nicht vorhanden sein; Wiederholung der Probe nach 1—2 Tagen gab oft Versager. — Bei Feststellung der sehr wichtigen Steatorrhöe wertet Verf. den totalen Fettgehalt des Stuhls höher als den ungespaltenen Anteil. Pathognomonisch für Pankreaserkrankung ist Steatorrhöe nur, wenn flüssiges Fett, das bei Abkühlung erstarrt, mit den Fäces abgeht; auch bei gleichzeitigem Ikterus spricht 40—50% oder mehr Stuhlfett sehr dafür. — Verf. beobachtete bei 2 Geschwistern kongenitale Steatorrhöe ohne schwerere Krankheitssymptome oder andere Pankreasausfallzeichen; hierbei war die Kotfettmenge wie in einem Fall von Gross konstant bei sehr verschiedenem Fettgehalt der Kost. Verschluß des D. pancreat. allein oder, was am häufigsten, Pankreaserkrankung ohne Ductusverschluß kann von sehr verschiedenem Fettgehalt des Stuhls begleitet sein, Fehlen von Steatorrhöe schließt Pankreaserkrankung nicht aus. Kommt zu Steatorrhöe schlechte Fleischverdauung, so ist Pankreaserkrankung nahezu sicher. Die histologische Stuhlprüfung auf schlecht verdautes Fleisch ist diagnostisch wichtiger als die Bestimmung des nicht resorbierten N (Kot). Weiter werden die bekannten Pankreasfunktionsprüfungen besprochen. Keine ist völlig

verläßlich, aus allen muß im klinischen Bild die Diagnose zusammengesetzt werden; am höchsten wird die Diastasebestimmung in Urin und Blut gewertet, der Verf. auch noch mehr Bedeutung als Loewis Reaktion beilegt. Aber auch hier wie bei der möglichen Glykosurie gilt, daß Abwesenheit des Symptoms Pankreaserkrankung nicht ausschließen läßt. Cammidges Reaktion wird günstig besprochen, ihr Nachteil liegt in diffiziler Methodik, für die manchmal vor evtl. Operation nicht genügend Zeit. Die gewonnenen Gesichtspunkte werden schließlich an 4 Krankenbeobachtungen des Verf. weiter erläutert. *Oehme.*

Mayo, W. J.: Relation of the development of the gastro-intestinal tract to abdominal surgery. (Die Entwicklung des Magendarmtraktes in seiner Bedeutung für die Bauchchirurgie.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **74**, Nr. 6, S. 367—372. 1920.

Ein zusammenfassender Vortrag über bekannte anatomische, embryologische und physiologische Tatsachen. Verf. bespricht zuerst die Bedeutung der Anatomie für die moderne Chirurgie und legt besonderen Wert auf größere embryologische, makroskopische pathologisch-anatomische Kenntnisse beim Studium. Er ist der Ansicht, daß auf deren Kosten vielfach die normale und pathologische Histologie überschätzt würden. Auch Physiologie müßte größere Beachtung bei den werdenden Chirurgen finden. Probleme der Bauchchirurgie müßten von embryologischen, anatomischen und physiologischen Grundsätzen aus angegangen werden. Die Pathologie des Magendarmtraktes besonders könne nur durch die entwicklungsgeschichtliche Entstehung und Lageveränderung desselben im Sinne der Rotation verstanden werden. Im zweiten Teil seiner Arbeit behandelt Verf. ebenfalls vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus die Funktionen der einzelnen Organe und erklärt einzelne durch gestörte Funktionen sich entwickelnde Krankheitsbilder. *Jurasz* (Frankfurt a. M.).OH

Keeton, R. W., A. B. Luckhardt and F. C. Koch: Gastrin studies. IV. The response of the stomach mucosa to food and gastrin bodies as influenced by atropine. (Studien über Gastrin. IV. Die Reaktion der Magenschleimhaut auf Nahrung und Gastrinkörper unter dem Einfluß von Atropin.) (*Hull laborat. of physiol. a. physiol. chem., univ. Chicago, a. laborat. of pharmacol. univ. of Illinois, coll. of med.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **51**, Nr. 3, S. 469—483. 1920.

Die Versuche wurden an Hunden mit Pawlowschem Magen durchgeführt. Die Standard-Kost wurde folgendermaßen zubereitet: 250 g mageres Fleisch wurden sehr fein zerhackt und mit 300 ccm Wasser nach Zusatz von 5 g Kochsalz so lange gekocht, bis die Mischung eine gleichmäßig braune Farbe angenommen hatte. Die zu untersuchenden Substanzen wurden durchwegs durch intramuskuläre Injektion beigebracht. Nach Fütterung mit der Standard-Kost stellte sich eine reichliche Magensekretion ein, welche wenigstens 6 Std. anhielt. 1 mg Atropinsulfat intramuskulär injiziert (0,12 mg pro Kilo Tier) hemmte die Magensekretion während der 1stündigen Beobachtungszeit vollständig. Bei kleineren Atropindosen konnten die einzelnen Stadien der Hemmungswirkung verfolgt werden. 0,05 mg und 0,025 mg Atropinsulfat verursachten 1—2 Std. hindurch eine Verminderung der Magensaftmenge und des Pepsingehaltes, während die Konzentration an freier und gebundener Salzsäure nicht beeinflußt wurde. Erst größere Atropinmengen, welche die Magensaftmenge um 50—80% verminderten, verringerten auch die Salzsäurekonzentration. Es scheint demnach der Mechanismus der Pepsin- und Salzsäuresekretion verschieden zu sein. In den weiteren Versuchen wurde die Magensekretion nicht durch Fütterung, sondern durch intramuskuläre Injektion von Gastrin und Histamin hervorgerufen. Es wurde zunächst die kleinste Gastrinmenge ermittelt, durch welche die Magensekretion angeregt werden konnte. 2,4 mg Atropinsulfat, $^3/_4$—1 Std. vorher injiziert, hemmten die Gastrinwirkung vollständig. Wurde aber die Gastrinmenge vervierfacht, so verringerte die gleiche Atropinmenge die Magensekretion nur um 40%. Ebenso begrenzt ist der Antagonismus zwischen Histamin und Atropin. Während die durch Fütterung hervorgerufene Magensekretion durch 1 mg Atropinsulfat vollständig gehemmt werden konnte, genügten 21 mg nicht, um die Wirkung von 0,5 mg salzsaurem Histamin gänzlich aufzuheben. Kleine Dosen von Atropin einerseits, Gastrin und Histamin andererseits scheinen an verschiedenen Stellen anzugreifen. Die durch Gastrin und

Histamin angeregte Magensekretion wird erst durch Atropindosen aufgehoben, welche nahe der tödlichen liegen. Hierbei handelt es sich nicht mehr um Vaguslähmung, sondern um Schädigung der Drüsenzellen. Es besteht also ein prinzipieller Unterschied zwischen der nervös, durch Nahrung angeregten Magensekretion, welche durch kleine Atropindosen leicht zu unterdrücken ist und der durch Gastrin und Histamin, chemisch angeregten, welche erst durch große, toxisch wirkende Dosen von Atropin aufgehoben werden kann. Bezüglich der allgemeinen Giftwirkung konnte ein Antagonismus zwischen Atropin einerseits, Gastrin und Histamin andererseits nicht beobachtet werden. Die Giftigkeit des Atropins scheint durch Histamin eher gesteigert zu werden. *R. Kolm* (Wien).

Pavlovsky, Alejandro J.: Pepsinbildung und Lymphocytose. Semana med. Jg. **27**, Nr. 12, S. 398—405. 1920. (Spanisch.)

Beim Hunde mit Pawlowscher Magenfistel hatte intramuskuläre Injektion einer 25 proz. Emulsion von Hundemilz (1 ccm pro kg Körpergewicht) eine Steigerung der Blutlymphocytenzahl sowie des Pepsingehaltes des Magenfistelsaftes (nach Mett bestimmt) um über 50% zur Folge. Die gleiche Wirkung hatte die Injektion von Lymphdrüsenaufschwemmung. Dagegen beeinflußten Injektionen von Knochenmark weder die Lymphocytenzahl noch die Pepsinmenge, riefen aber eine polynucleäre Leukocytose von 25 000 Leukocyten hervor. Verf. deutet den Zusammenhang zwischen der durch die homologe Organinjektion ausgelösten Lymphocytose und der Pepsinvermehrung im Magensaft so, daß die Lymphocyten ihr proteolytisches Ferment vom Charakter des Pepsins (Makrocytase von Metschnikoff) an das Blutplasma abgeben und daß es aus diesem von den Magendrüsen aufgenommen und mit dem Magensaft secerniert wird, entsprechend der Beobachtung von Soler, Guglielmetti und Damel, daß intravenös oder subcutan injizierter Magensaft wieder im Magen ausgeschieden wird. *Kurt Meyer* (Berlin).

Graul, G.: Über das peptische Magengeschwür. (Genese, Diagnose, Therapie.) Fortschr. d. Med. Jg. **37**, Nr. 8, S. 246—250. 1920.

Der konstitutionelle Grundfaktor spielt in der Genese des peptischen Magengeschwürs eine wichtige Rolle. Die experimentell gesetzten Magengeschwüre gleichen in ihrer Entstehung, ihrem Verhalten nicht den spontan entstehenden, peptischen, die einen chronischen Charakter tragen mit der Tendenz der Weiterentwicklung. Daß konstitutionelle Vorgänge für die Entstehung des Magengeschwürs eine besondere Disposition schaffen, geht daraus hervor, daß Frauen häufiger daran leiden als Männer und daß es in bestimmten Familien gehäuft vorkommt. Man weiß, daß faradische Vagusreizung und Vagusdurchschneidung Erosionen der Magenschleimhaut bewirkt, die zu Ulcerationen führen können. Vagusläsionen bedingen besonders am Sphinkter des Pylorus und in der Muscularis mucosae Kontraktionen, die durch Abschnürung der Gefäße die Zirkulation ausschalten und dadurch eine lokale Ischämie erzeugen; durch die Verdauung des Magensaftes kommt es dann zur Geschwürsbildung. Wir kennen gewisse Konstitutionen, die mit erhöhter Vagusreizbarkeit einhergehen (hypoplastische, exsudative Konstitutionen). An ihnen sind neben den Magenstörungen anderweitige Zeichen fehlerhafter Reaktion im vegetativen System fast stets nachzuweisen: Spastische Obstipation, basedowoide Erscheinungen, funktionelle Störungen der Herzschlagfolge. Solche Reizerscheinungen im Gebiet des Vagus können in primären anderweitigen Erkrankungen ihre Ursache haben (Appendicitis, Erkrankungen im Bereiche des Kopfes, des Halses, des Endokards. Das peptische Ulcus als „zweite Krankheit".) Von anderen werden neben spastischen Zuständen im arteriellen Gebiet Stauungen im venösen als primäre Ursache des Magenulcus angeschuldigt, die Hyperacidität als primäre Entstehungsursache des peptischen Ulcus jedoch allgemein abgelehnt. Diskutiert wird auch die Möglichkeit tryptischer Magengeschwüre bei gleichzeitigem Bestehen von Pylorusinsuffizienz. Daneben kommen äußere Gewaltwirkungen als Gelegenheitsursache in Frage. Die Diagnose des Ulcus ist häufig unsicher; die drei

Kardinalsymptome, Schmerz, Erbrechen und Magenblutungen können vereinzelt auftreten oder ganz fehlen. *Bürger* (Kiel).

Respiration. Blutgase.

Barcroft, J., A. Cooke, H. Hartridge, T. R. Parsons and W. Parsons: The flow of oxygen through the pulmonary epithelium. (Der Sauerstoffdurchtritt durch die Lungenepithelien.) (*Physiol. laborat., Cambridge.*) Journ. of physiol. Bd. **53**, Nr. 6, S. 450—472. 1920.

Von Bohrs Lehre einer Sauerstoffsekretion durch die Lungenepithelien blieb nur die von Haldane ausgesprochene Anschauung, daß gewöhnlich zwar der Sauerstoff durch das Lungengewebe durch Diffusion hindurchtrete, Sekretionsprozesse aber hinzutreten, wenn der Körper besonderen Bedarf an Sauerstoff habe, wie bei Muskelarbeit und bei Atmung unter vermindertem O_2-Partialdruck. Ist letzteres der Fall, so würde für diese Bedingungen eine höhere O_2-Spannung im arteriellen Blute als in den Lungenalveolen zu erwarten sein. Die Verff. prüften die Frage am Menschen, indem sie die Versuchsperson 6 Tage lang in einem Zimmer verweilen ließen, dessen Luft eine Sauerstoffspannung von zum Schluß nur 84 mm Hg aufwies. Diese Verminderung des Sauerstoffdruckes gegenüber der Norm wurde erreicht durch Zusatz von Stickstoff zur atmosphärischen Luft, die gebildete Kohlensäure und das abgegebene Wasser wurden entfernt. In der Kammer konnte die Versuchsperson auch gemessene Arbeit auf einem Zweirade leisten. Die Verff. beschreiben ferner ihr Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffes im Blute, insbesondere ihre Versuche, aus denen hervorging, daß nicht während der Sauerstoffbestimmung ein Sauerstoffverlust durch Selbstreduktion eintrat. Am Ende des 6. Tages wurden Proben des Blutes der Radialarterie entnommen, die zu diesem Zwecke freigelegt und mit einer Kanüle versehen wurde; ferner Proben der Alveolarluft und der Exspirationsluft in einem Respirationsversuche, und zwar bei Ruhe und Muskelarbeit. Auch hierfür wird die Art des Vorgehens ausführlich mitgeteilt, insbesondere das Tononeter, in dem das arterielle Blut mit dem Alveolargas zum Ausgleich gebracht wurde. Wären Sekretionsprozesse von seiten der Lungenepithelien im Spiele, so müßte das Arterienblut, direkt untersucht, mehr Sauerstoff enthalten, als wenn es mit dem Alveolargas geschüttelt war.— Es ergab sich, daß die Sauerstoffspannung in den Lungenalveolen 57 mm bei Arbeit, und 68 mm Hg bei Ruhe betrug, was in vitro eine Sauerstoffsättigung des Blutes zu 80—90% zustande kommen lassen würde. Dementsprechend wurde auch die Sättigung des Arterienblutes gefunden. Das Arterienblut enthielt dabei weniger Sauerstoff, als wenn es mit Alveolarluft geschüttelt wurde. Somit spricht nichts für eine Sauerstoffsekretion im Sinne Haldanes bei Sauerstoffmangel und Arbeit. Die Verff. beziehen ihr abweichendes Ergebnis darauf, daß die Voraussetzungen von Haldanes Versuchsverfahren nicht zutreffend waren. *A. Loewy* (Berlin).

Vincent, Swale and A. T. Cameron: A note on an inhibitory respiratory reflex on the frog and some other animals. (Bemerkung über einen respiratorischen Hemmungsreflex bei Fröschen und einigen anderen Tieren.) (*Dep. of physiol., biochem. a. pharmacol., univ., Manitoba, Winnipeg, Canada.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **31**, Nr. 4, S. 283—292. 1920.

Bei einem Frosch, den man unter Wasser setzt, hören die Atembewegungen auf, sobald beide Nasenlöcher das Wasser berühren. Axenfeld, der sich schon früher mit dieser Erscheinung beschäftigt hat, vertritt die Auffassung, daß die Nasenschleimhaut des Frosches durch Luft und Wasser spezifisch gereizt wird. Die Berührung mit der Luft löse Atembewegungen aus, während der Kontakt mit Wasser ihren Stillstand bedinge. Eine Behandlung der Nasenschleimhaut mit 20proz. Essigsäure ruft eine Hemmung des Reflexes hervor. Wird ein Frosch, dessen Nasenschleimhaut durch Betupfen mit Essigsäure geschädigt worden ist, unter Wasser gesetzt, so tritt keine Unterbrechung der Atembewegungen ein, wobei sich seine Mundhöhle mit Wasser

füllt. An diese Erfahrungen Axenfelds knüpft der Verf. bei seinen eigenen Experimenten an, zu denen er Rana pipiens verwendet hat. Zunächst hat er mehrere Frösche nach Axenfelds Methode mit Essigsäure behandelt und festgestellt, daß dadurch eine Schwellung der Nasenschleimhaut und eine übermäßige Schleimabsonderung hervorgerufen wird. Infolgedessen tritt an die Stelle der Nasenatmung Mundatmung. Dieselbe Erscheinung beobachtet man bei Fröschen, bei denen aus irgend einem Grunde eine Verstopfung der Nasengänge eingetreten ist. Frösche, deren Nasenschleimhaut kauterisiert wurde, atmen in normaler Weise, wenn man dafür sorgt, daß die Luft zur Nasenhöhle ungehinderten Zutritt hat. Untertauchen des Versuchstieres hat sofortigen Stillstand der Respirationsbewegungen zur Folge. Der Verfasser sucht diese Tatsache durch die Annahme zu erklären, daß das Epithel in den abgelegeneren Winkeln der Nasenhöhle durch die Kauterisation nicht in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Schwache elektrische Reize in der Nasengegend bleiben erfolglos; eine starke Reizung mit Induktionsströmen veranlaßt das Tier, den Kopf zurückzuwerfen, wobei der Mund geschlossen wird und ein Stillstand der Respirationsbewegungen eintritt. In zwei Fällen wurden Fröschen nach erfolgter Kauterisation der Nasenschleimhaut kleine Kanülen eingeführt, die genau in die Nasenöffnung paßten. Darauf wurden die Versuchstiere unter Wasser gesetzt, so daß die Kanülen mit der Luft kommunizierten. So lange die Kanülen nicht durch Schleim verstopft oder durch mechanischen Druck der Durchtritt der Luft durch die Nasengänge behindert war, ging die Atmung normal von statten. Wurden die Röhrchen entfernt, so hörte die Atmung sofort auf. Die Wiederholung dieses Experiments mit anderen Fröschen ergab weniger befriedigende Resultate. Zum Teil lag das daran, daß es außerordentlich schwierig ist, die Kanülen frei von Schleim zu halten; zum Teil waren aber auch bei der Kauterisation die Nasenöffnungen so stark erweitert worden, daß neben den Kanülen Wasser eindrang. Bei allen Experimenten erwies es sich als gleichgültig, ob das Tier zuerst mit der Schnauze eingetaucht wurde oder nicht. Der Erfolg des Experiments ist von der Stellung des Versuchstieres nur insofern abhängig, als durch sie eine Zunahme oder Verminderung der Schleimabsonderung in der Nase hervorgerufen werden kann. Der Verf. schließt sich vollkommen der Auffassung von Axenfeld an, der zufolge der wichtigste Faktor bei der Auslösung des respiratorischen Tauchreflexes eine spezifische Reizung der Nasenschleimhaut durch die Berührung mit dem Wasser ist. Bei Fröschen ist dieser Tauchreflex schärfer ausgeprägt als in anderen Gruppen des Tierreichs. Ein Frosch kann viele Wochen unter Wasser leben, ohne während dieser Zeit Respirationsbewegungen zu machen. — Die respiratorischen Reflexe der Enten hat in neuerer Zeit Huxley in mehreren Arbeiten behandelt. Er faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen in folgendem Satze zusammen: „Sobald die Schleimhaut der Nasenlöcher mit dem Wasser in Berührung kommt, wird eine reflektorische Apnoe hervorgerufen.“ Der Verf. hat durch Wiederholung dieser Experimente die Erfahrungen Huxleys bestätigt. Eine Verstopfung der Nasenlöcher führt bei der Ente keine Unterbrechung der normalen Atmung herbei, weil dieses Tier durch den Mund atmet. Auch wenn man die Mundhöhle mit Wasser füllt und dann die Nasenlöcher verstopft, wird keine Wirkung erzielt. Dasselbe negative Resultat erhält man, wenn man die Nasenlöcher einer Ente mit den Fingern fest zudrückt und das Tier untertaucht. Nimmt man die Finger fort, so tritt sofort Apnoe ein. Frédericq hat einen Stillstand der Respiration bei Enten dadurch herbeigeführt, daß er über beide Nasenlöcher Wasser goß, während die Mundöffnung völlig frei der Luft ausgesetzt war. Hält man ein Nasenloch zu und richtet gegen das andere einen unter beträchtlichem Druck stehenden Luftstrom, so wird der Reflex ausgelöst, doch hängt dies in diesem Falle wahrscheinlich mit der Ausdehnung der Luftsäcke zusammen, die nach Baer Apnoe bedingt. Experimente mit Tauben ergaben das gleiche Resultat. — Verschiedene Forscher haben einen analogen Tauchreflex beim Hund festgestellt. Der Verfasser macht darauf aufmerksam, daß er besonders leicht bei weißen Ratten nachgewiesen werden kann. Taucht man

eine Ratte in ein Wasserbad von Körpertemperatur, so tritt ein Stillstand der Respiration ein, sobald die Nasenlöcher mit dem Wasser in Berührung kommen. Die gleiche Beobachtung macht man mit narkotisierten Ratten; die Vermutung, daß es sich hierbei um eine willkürliche Reaktion des Versuchstieres handeln könne, ist also hinfällig. Ein Luftstrom unter leichtem Druck übte dieselbe Wirkung aus wie bei der Ente und Taube, während Versuche mit Verstopfen der Nasenlöcher, mechanischen und chemischen Reizen erfolglos blieben. Bei allen Wirbeltieren sind also reflektorische Mechanismen tätig, welche die Respiration zum Stillstand bringen, wenn der Kopf des Tieres unter Wasser getaucht wird. Die Receptoren für diese Reflexe liegen wahrscheinlich im Epithel der Nasenschleimhaut. *F. Pax* (Breslau).

Eppinger, H. und R. Wagner: Zur Pathologie der Lunge. (I. Mitt.) (*I. med. Klin., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **1**, H. 1, S. 83—146. 1920.

Ausgehend von anatomisch sichergestellten Fällen von primärer Sklerose der Arteria pulmonalis und nach Besprechung des klinischen Symptomenbildes dieser Fälle beschäftigen sich die Autoren zunächst mit der Pharmakologie der Lungengefäße. Gewisse klinische Erfahrungen sprachen schon lange dafür, daß Versager der Digitalismedikation bei dekompensiertem Herzen vielleicht auf Tonusänderungen der Lungencapillaren zurückzuführen seien. Frühere Versuche von Pick lehrten, daß unter gewissen Umständen der Lungenkreislauf einen ausgezeichneten Regulationsmechanismus besitzt und daher den Zufluß des Blutes zum linken Herzen zu beherrschen vermag. Die vorliegenden Versuche befaßten sich mit der Wirkung von Digitaliskörpern sowie von Papaverin und Coffein am künstlich nach der Methode von Laewen-Trendelenburg durchbluteten Lungenkreislauf des Meerschweinchens. Es zeigte sich, daß Strophanthin, Digitoxin sol. Merck, Infus. fol. digital. und Cymarin einen exquisit constrictorischen, Papaverin und Coffein einen exquisit dilatatorischen Einfluß auf die durch Digitaliskörper verengerten Lungengefäße des Meerschweinchens ausüben. Bei geringeren Konzentrationen der Digitaliskörper kann eine Gefäßerweiterung zum Vorschein kommen, die allerdings nicht so typisch wie die verengernde Wirkung ist. Ein kurzes Ausspülen mit Lockelösung genügt in der Regel nicht, um eine starke Wirkung von Strophanthin oder Digitoxin wieder aufzuheben. Im Zusammenhang mit anderen klinischen (Pulmonalsklerose) und experimentell erhobenen Tatsachen (anaphylaktischem Shok, resp. Histamin- und Peptonvergiftung) erscheint der Schluß berechtigt, daß der Lungenkreislauf in selbständiger Weise die gesamte Zirkulation beeinflussen kann. Es wird die Frage zur Diskussion gestellt, ob nicht gelegentlich auch bei der Myodegeneratio cordis, bei der ein Mißverhältnis besteht, zwischen der anatomischen Veränderung am Herzen und der Schwere der allgemeinen Kreislaufstörungen, spastische Zustände der Lungengefäße eine Rolle spielen können. In einer weiteren Reihe von Versuchen befassen sich die Autoren mit dem Studium der phagocytären Eigenschaften der Lungenendothelien beim Hunde. Bei 6 Hunden wurden an 3 aufeinanderfolgenden Tagen je 20 ccm einer Lösung von Ferrum oxydatum saccharatum in physiologischer Kochsalzlösung (50 : 120) intravenös injiziert und die Tiere dann 24 Std. nach der letzten Injektion getötet; die untersuchten Organstücke wurden nach der Turnbull-Blaumethode behandelt. 4 mal unter 6 Fällen ließ sich in gewissen großen Zellen der Lunge, die als Endothelien aufgefaßt wurden, Eisenspeicherung nachweisen, eine Eigentümlichkeit, die diese Zellen mit anderen physiologisch und pathologisch sehr wichtigen Zellen, den Kupfferschen Zellen der Leber gemeinsam haben. Es wäre möglich, daß auch den Endothelzellen der Lunge gewisse Funktionen zukommen, wie z. B. die Fähigkeit, gewisse Kolloide an sich zu reißen. — Die letzte Versuchsserie befaßt sich endlich mit der Zerstörung von Milchsäure in der Hundelunge. Die Versuche ergaben, daß die Lunge ein Organ ist, das sich in aktiver Weise am Milchsäurestoffwechsel beteiligt. Bislang war eine solche Funktion nur von der Leber bekannt. Eine Verbrennung von Milchsäure in der Lunge erscheint um so bemerkenswerter, als die Milchsäure nach

Beobachtungen Wintersteins auch für den Atemreiz verantwortlich gemacht wird Die Versuchstechnik gestaltete sich folgendermaßen:

Der Hund wurde mit seinem eigenen Blut durchblutet, das in großer Verdünnung aus der Carotis unter gleichzeitiger Infusion von physiologischer Kochsalzlösung in die Vena femoralis aufgefangen wurde. Schon vor der Durchblutung Tracheotomie und künstliche Respiration (10—12 Atemzüge pro Minute). Eröffnung des Thorax in typischer Weise. Zu dem Blute wurde eine bestimmte Menge Milchsäure zugesetzt. Der Durchblutungsapparat bestand einfach aus einem länger gebauten Trichter, der außen von einer Wärmevorrichtung umgeben war. Am Ende des Trichters war ein Schlauch angebracht, der zu einer Kanüle führte, die in die Art. pulmonalis des Tieres eingebunden wurde. Zum Auffangen des Blutes wurde in den linken Vorhof eine zu einer Kugel aufgeblasene Kanüle versenkt, die das Blut in ein bereit gehaltenes Gefäß leitete. Der linke Ventrikel wurde durch eine starke Darmklemme zusammengezwängt. Das ausgeflossene Blut wurde immer wieder in den Trichter geschüttet. Etwa 1200 ccm Flüssigkeit (der Rest des Blutes wurde als Kontrollflüssigkeit verwendet) flossen meistens innerhalb 2—3 Minuten durch die Lunge. Diese Durchblutung wurde 30—35 mal wiederholt. Es wurde zum Blute nicht eine gewogene Milchsäuremenge hinzugefügt, sondern die Milchsäure vor und nach der Durchblutung bestimmt, und zwar nach der Methode von Fürth und Charnas, in der Modifikation von Parnas.

Die prozentuellen Verluste an Milchsäure betrugen zwischen 27% und 67,8%. Die Lunge selbst erwies sich nach der Durchblutung als praktisch milchsäurefrei. Bei Gegenwart von Blausäure fand eine Umwandlung der Milchsäure in der Lunge nicht statt. Die Verff. nehmen an, daß die Lunge nicht nur für die Regulierung der Blutgase zu sorgen hat, sondern wahrscheinlich auch am intermediären Stoffwechsel teilnimmt. *Wagner* (Wien).

Suner, A. Pi.: De la sensibilité chimique des terminaisons du pneumogastrique pulmonaire. (Die Empfindlichkeit der Vagusendigungen in der Lunge auf chemische Reize.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Barcelone.*) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **18**, Nr. 4, S. 702—712. 1920.

Neben der Erregung des Atemzentrums durch chemische Reize (CO_2-Gehalt des Blutes) und den mechanischen Reizen (Reizung der Nervenendigungen durch die Ausdehnung bzw. Erschlaffung der Lungen), sollten bei der Atmung auch das Vorhandensein von Reizen rein chemischer Natur, die auf die Nervenendigungen der Lunge direkt einwirken, nicht vernachlässigt werden. Ohne Zweifel wird ein Teil der aus der eingeatmeten Luft stammenden und im Blute gebundenen Kohlensäure auf die Atemzentren einwirken, andererseits wird jedoch auch eine Einwirkung der CO_2 auf die Nervenendigungen im Respirationsapparat stattfinden. Auf Änderungen der CO_2-Spannung der Respirationsluft erfolgen so rasche Regulationen der Atembewegungen, noch bevor die CO_2-Tension einen Einfluß auf das Blut ausgeübt hat, so daß ein Reiz auf das Atemzentrum nicht angenommen werden kann. Der Einfluß auf das Atemzentrum kommt erst später, wenn diese reflektorisch-chemische Regulation nicht ausreicht, in Betracht. Wenn die chemische Erregbarkeit der Vagusendigungen eine wesentliche Rolle in der Regulation der Atembewegungen spielt, so müssen diese Bewegungen nach beiderseitiger Durchtrennung dieser Nerven durch Änderungen des CO_2-Gehaltes der Atmungsluft wesentlich beeinflußt werden. Scott (1908) zeigte, daß die CO_2-Anreicherung der Atmungsluft bei unverletzten Tieren eine Änderung sowohl des Rhythmus als auch der Amplitude der Atembewegungen bewirkte, bei Tieren dagegen, denen beide Vagi durchschnitten waren, eine Änderung des Rhythmus nicht stattfand. Verf. kommt in seinen Versuchen zu teilweise abweichenden Resultaten. Die Versuche werden an Hunden ausgeführt und es zeigte sich, daß ein Teil derselben auf Erhöhung des CO_2-Gehaltes der Atmungsluft durch eine Steigerung der Frequenz des Rhythmus eine stärkere Ventilation der Lungen bewirkten, andere führten nur tiefere Atembewegungen aus, und endlich wurden bei einigen Tieren alle diese Reaktionen gleichzeitig beobachtet. Konstant fand sich bei allen drei Arten „nach Durchschneidung der Vagi ein auffallender Verlust der vollständigen Anpassung". Die vagotomierten Tiere ventilieren ihre Lungen sehr schlecht, sie passen ihre Atembewegungen nicht mehr den physiologischen Bedürfnissen an, weder durch die Zahl

der Atemzüge noch durch deren Amplitude. Wenn die Atembewegungen nur durch vom Atemzentrum ausgehende Reize bedingt wären, und wenn die Vagi sich begnügen würden eine hemmende Wirkung, wie es von den meisten Physiologen angenommen wird, auszuüben, so würde die Änderung der CO_2-Tension in der Alveolarluft und im Blute Wirkungen hervorrufen, die mit den äußeren Bedingungen in großer Übereinstimmung wären. Man muß also in der Regulation der Atembewegungen einen chemischen Faktor annehmen, welcher peripher, auf die Nervenendigungen einwirkt, ganz ähnlich in seiner Wirkung und seinem Mechanismus den sensiblen Faktoren, deren mechanische Reizung durch die Volumenänderungen der Lunge erfolgt. Eine Sensibilität der feinsten Verzweigungen der Bronchien gegen chemische Reize zeigt sich in folgendem Versuche: An einem Hunde wurde eine Tracheotomie ausgeführt, mit Hilfe eines feinen Katheters wurden alsdann in die feinsten Bronchien einige Tropfen Ammoniak eingeführt; es trat sofort ein „Atemkrampf" ein, welcher eine Beschleunigung der Atemzüge zur Folge hatte. Nach erfolgter doppelseitiger Vagusdurchschneidung übte die Einführung derselben Menge von Ammoniak keinen Einfluß aus. Eine Empfindlichkeit der Bronchien gegen chemische Reize wäre somit erwiesen und könnten diese letzteren demnach die Ursache von respiratorischen Reflexen sein. Die Atembewegungen werden dank einer elementaren Eigenschaft der nervösen Zentren hervorgerufen, welche rhythmische motorische Reize erhalten. Aber diese Eigenschaft ist bedingt durch zahlreiche und verschiedene Faktoren, zu denen man als die drei interessantesten und wirksamsten, die mechanischen Reflexe, die Zusammensetzung der Gase und zuletzt die wirksame Reaktion des Blutes und das Verhältnis von CO_2 in der Inspirationsluft rechnen muß, Faktoren, welche gleichzeitig vorhanden, einander in ihrer wechselseitigen Tätigkeit beeinflussen. *Voelkel* (Rostock).

Laqueur, E. und D. de Vries Reilingh: Die klinischen Erscheinungen bei künstlicher Füllung der Lunge mit Flüssigkeit und bei osmotischem Lungenödem, Beitrag zur Klinik des Lungenödems. (*Pharmakol. Inst., Gent.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **131**, H. 5 u. 6, S. 310—329. 1920.

Ausgangspunkt der Untersuchung war: 1. die außerordentlich große Kluft zwischen der Geringfügigkeit der klinischen Erscheinungen und der Größe der Lungenveränderungen bei Tieren mit toxischem (Phosgenvergiftung) Lungenödem; 2. die Erfahrung, daß Bewegungen anscheinend leicht gaskranker Menschen wie Tiere die schwersten Krankheitsbilder hervorriefen. — Es wird daraus geschlossen, daß größere Anhäufungen von Flüssigkeit in der Lunge bestehen können, ohne irgendwie erhebliche subjektive wie objektive Symptome zu machen. Der bindende Beweis, daß das Lungenödem in solchen Fällen, wie es bei der Sektion, oder nach Bewegungen festzustellen ist, nicht erst kurz vor dem Tode (Todeskampf) oder durch die Bewegungen entstanden zu sein braucht, wird durch Versuche an gesunden Tieren erbracht. Solchen werden entweder einfach größere Mengen Flüssigkeit durch intratracheale Injektion in die Lunge gebracht oder besser die Flüssigkeit in der Lunge selbst mittels Einspritzung von nur wenig, stark hypertonischer Lösung (1 ccm 50proz. Traubenzuckerlösung) als „osmotisches" Ödem erzeugt. Es ergibt sich aus solchen Versuchen folgendes: A. Die Symptome bei Anwesenheit größerer Flüssigkeitsmengen in der Lunge sind sehr gering. Meist, bei Kaninchen regelmäßig, entsteht eine Zunahme der Atemfrequenz, häufig auch geringe Dyspnöe; Ventilationsgröße und Kreislauf sind nicht geändert. Näheres hierüber in einer folgenden Mitteilung. Mittels klinischer Untersuchungsmethoden sind diese Flüssigkeitsmengen nicht nachzuweisen. — B. Es wird gezeigt, daß Bewegungen solcher nur an „osmotischem Ödem" leidenden, im übrigen gesunden, Tieren den Tod herbeiführen. Als Hauptursache hierfür wird ein mechanisches Moment erkannt: Eindringen der Flüssigkeit aus den Alveolen in die Bronchien, wo sie zu Schaum geschlagen wird und zur Erstickung führt. C. Es wird auf die Anwendung dieser Erfahrungen für die Klinik hingewiesen: Es ist an die Möglichkeit des Vorhandenseins größerer Mengen Flüssigkeit in den Lungen zu den-

ken, wenn subjektive Symptome fehlen oder nur gering sind und objektiv keine Veränderungen nachzuweisen sind. Im besondern ist Vorsicht bei der Diagnose „kardiogene Dyspnöe" bei mangelndem Herzbefunde zu üben, ferner hinsichtlich der Annahme plötzlichen Entstehens des prämortalen Lungenödems. *E. Laqueur* (Amsterdam).

Battez, G. et Ch. Dubois: Au sujet de la présence d'urée dans la buée respiratoire. (Zur Frage des Vorkommens von Harnstoff in der Ausatmungsluft.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Lille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 791—793. 1920.

An Hunden wurde beiderseits Nephrektomie ausgeführt und das Blut durch intravenöse Harnstoffinjektion mit Harnstoff angereichert (bis zu 0,3915% statt 0,065). Derartig vorbehandelte Hunde wurden dann durch Überhitzung polyperoisch gemacht, und der Wasserdampf, der durch eine Trachealkanüle aufgefangenen Expirationsluft in einer Vorlage kondensiert. Man erhielt so in 1—2 Std. 5—10 ccm Flüssigkeit, in der weder mit Hypobromit noch mit Xanthydrol Harnstoff nachgewiesen werden konnte. Positive Befunde anderer Untersucher beruhen vermutlich auf Fehlern, die durch Beimengungen von Schleimtröpfchen aus der Nase verursacht sind, was bei der Versuchsanordnung der Verff. ausgeschlossen ist. *Külz* (Leipzig).

Liljestrand, G. and J. Lindhard: The determination of the circulation rate in man from the arterial and venous CO_2-tension and the CO_2-output. (Die Bestimmung des Blutumlaufes beim Menschen aus der arteriellen und venösen Kohlensäurespannung und der Kohlensäureausscheidung.) (*Laborat. f. the physiol. of gymn. univ., Copenhagen.*) Journ. of physiol. Bd. **53**, Nr. 6, S. 420 bis 430. 1920.

Sonne hat den Blutumlauf beim Menschen aus der Kenntnis der Kohlensäurespannung des Arterien- und Venenblutes und der Kohlensäureausscheidung pro Minute ermitteln wollen. Aus den Spannungen der CO_2 schloß er auf deren Menge im Blute unter Benutzung der Dissociationskurve, die Christiansen, Douglas und Haldane angegeben haben. L. und L. prüften die Berechtigung zu diesem Vorgehen nach. Die venöse Kohlensäurespannung im Blute bestimmten sie nach dem von Fridericia angegebenen Verfahren (Biochem. Zeitschr. 85), die arterielle berechneten sie aus dem Kohlensäuregehalt der Exspirationsluft beim Respirationsversuch unter direkter Messung des „schädlichen Raumes" nach Krogh und Lindhard (Journ. of physiol. **47**). Zugleich bestimmten sie die Kohlensäurespannungskurve im Blute ihrer Versuchspersonen wiederum nach Krogh und Liljestrand (Biochem. Zeitschr. 1920 s. Ber. II. 231). Bei der einen Versuchsperson betrug die Kohlensäurespannung im Venenblut ca. 46 mm, bei der zweiten ca. 48 mm. Die Dissociationskurve stimmte bei beiden nicht überein. Man muß sie also in jedem Falle bestimmen und darf keinen Mittelwert zugrunde legen. Der Blutumlauf pro Minute betrug 3,6 l bei der einen, 3,3 l bei der zweiten Person. Nach der Stickoxydulmethode von Krogh-Lindhard waren die Werte 4,3 und 3,9 l. Die hier geprüfte Methode ist nach der Meinung der Verf. komplizierter und weniger zuverlässig als die Stickoxydulmethode. Die Unsicherheit soll bei ersterer 20% gegen 10% bei letzterer betragen. *A. Loewy* (Berlin).

Bruns, O.: Untersuchungen und Erfahrungen über Trockeninhalation. (*Med. Poliklin., Göttingen.*) Allg. med. Zentral-Zeit. Jg. **89**, Nr. 23, S. 103—105. 1920.

Verf. beschreibt zunächst das Verfahren von Reissmann zur Trockeninhalation und damit angestellte Versuche beim Kaninchen (vgl. diese Berichte I. S. 370). Messungen der im Kochsalzrauch enthaltenen Kryställchen ergaben sehr zahlreich ultramikroskopische Größen bis herauf zum Durchmesser von 2 μ; die größeren Teilchen nehmen im Nebel an Zahl zu mit der Entfernung vom Verdampfungsorte. Nach der Einatmung des Rauchs enthielt die Ausatmungsluft zahlreiche größere Kryställchen bis zu 4 μ Durchmesser. Weiter wurde der von einem Spießvernebler gelieferte Nebel von Salzlösungen untersucht; die gelieferten Tröpfchen zeigten Durchmesser von 0,6—45 μ, dabei etwa die Hälfte unter 4 μ. Bei der Wanderung des Nebels in der freien Atmosphäre verwandeln sich die Tröpfchen durch Verdunstung ebenfalls in

trockene Kryställchen, was durch eine Heizvorrichtung beschleunigt werden kann. Die Größe dieser Kryställchen vermindert sich natürlich mit der Konzentration der angewandten Lösung: der maximale Durchmesser betrug bei 26% NaCl 5 μ, das Verhältnis der Teilchen über und unter 0,5 μ 3 : 4; bei 10% waren die entsprechenden Zahlen 3 μ und 19 : 48, bei 3% 3 μ und 13 : 40. Verf. schließt daraus, daß die aus Nebeln entstandenen Rauche um so tiefer eindringen, je geringer die Konzentration der angewandten Lösung ist; ebenso folgert er aus seinen Messungen, daß die Nebel aus dem Spießvernebler sich großenteils höher im Bronchialbaum niederschlagen als der Rauch aus dem Reissmannverdampfer. Durch Versuche mit vernebelter Methylenblaulösung an einem künstlichen Capillarsystem wurde dies weiter gestützt. Wurde eine im Spießapparat vernebelte Lithiumchloridlösung durch eine Maske der Inspirationsluft von Kaninchen zugeführt, so fand sich nach 8 Minuten Lithium im Lungenrande — also nach gleicher Zeit wie bei Anwendung des Reissmannapparats; im allgemeinen Kreislauf wurde Lithium nach 13 Minuten gefunden, also 2 Minuten früher als beim Reissmannapparat. Verf. glaubt diesen Unterschied auf die Zeitdauer zurückführen zu sollen, die zur Lösung der trockenen Teilchen erforderlich ist — jedoch ohne darüber Angaben zu machen, ob in den Vergleichsversuchen auch gleiche Mengen Lithium zugeführt wurden. Schließlich schildert Verf. einen Apparat für Gesellschaftsinhalation, bei dem 600 ccm 10proz. Kochsalzlösung pro Stunde verstäubt und die einzelnen Tröpfchen durch heiße Luft in trockene Kryställchen verwandelt werden. Unter 55 Einzelkryställchen hatten 3 einen Durchmesser von 9 μ, 15 unter 0,5 μ, 37 zwischen beiden Werten. Die Größe des Inhalationsraumes wird nicht angegeben. Nach Ansicht des Verf. schlagen sich trockene Krystalle weniger gut auf Schleimhäuten nieder als Tröpfchen, wie man am „Dampfgehalt der Ausatmungsluft" erkennen könne. Auch manche andere Äußerungen des Verf. sind schwer verständlich.

W. Heubner (Göttingen).

Blut. Herz. Gefäße. Cerebrospinalflüssigkeit.

Collip, J. B.: Osmotic pressure of serum and erythrocytes in various vertebrate types as determined by the cryoscopic method. With a note on the effect of freezing on the arterial blood of the rat. (Der osmotische Druck des Serums und der roten Blutkörperchen verschiedener Wirbeltiere, nach der Gefriermethode ermittelt, mit einer Bemerkung über den Einfluß des Gefrierens auf arterielles Rattenblut.) (*Laborat. of biochem. a. physiol., univ. of Alberta, Edmonton, Canada.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 1, S. 207—212. 1920.

Defibriniertes Blut aus der Jugularvene der Schafe, Femoralvene leichtanästhesierter Hunde, Ochsen- und Schweineblut vom Schlachthof, während des freien Blutens aus der Carotis und Jugularvene entnommen, Kaninchen- und Vogelblut aus der Carotis, Menschenblut aus der mittleren Armvene wurden untersucht. Die Gefrierpunktserniedrigung $\triangle$ ist bei den Blutkörperchen stets niedriger als beim zugehörigen defibrinierten Blut oder Serum. Der durchschnittliche Unterschied im osmotischen Druck der roten Blutkörperchen und des Serums beträgt in 22 Fällen nach der Berechnung aus kryoskopischen Ergebnissen ungefähr 400 mm Hg. *A. Fodor.*

Collip, J. B.: Effect of dilution on the osmotic pressure and the electrical conductivity of whole blood, blood serum and corpuscles. (Die Wirkung der Verdünnung auf den osmotischen Druck und die elektrische Leitfähigkeit von Blut, Blutserum und Körperchen.) (*Laborat. of biochem. a. physiol., univ. of Alberta, Edmonton, Canada.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 1, S. S. 213—220. 1920.

Doppelte Verdünnung des Serums ruft einen Abfall des osmotischen Druckes um ungefähr 50% hervor. Doppelte Verdünnung der kernhaltigen und kernlosen roten Blutkörperchenarten einen solchen von 57—60% des ursprünglichen Druckes. Die Ergebnisse werden in Tabellen und Kurventafeln dargestellt. Die Elektrolyt-

konzentration scheint im Serum größer zu sein, als in den roten Blutkörperchen, obgleich erstere in der flüssigen Phase der Zellen gleich, wenn nicht sogar größer als im Serum ist. *A. Fodor* (Halle a. S.).

Cushny, A. R.: The colloid-free filtrate of serum. (Das kolloidfreie Filtrat des Serums.) (*Pharmacol. laborat., univ., Edinburgh.*) Journ. of physiol. Bd. **53**, Nr. 6, S. 391—398. 1920.

Verf. filtrierte Serum von Ochsen durch Kollodiumhülsen (Fabrikat der British Xylonit Gesellschaft No. F 4241 A) von 4,2 cm Breite und 21 cm Länge unter 15 cm Quecksilberdruck. Das eiweißfreie Filtrat (ca. 150 ccm in 24 Std.) vom spez. Gewicht 1008—1009 zeigte im Vergleich zum ursprünglichen Serum folgende Zusammensetzung (für 100 ccm in Gramm):

	Fester Rückstand	Asche	Organische Stoffe	Chlor	Ca	Mg	Harnstoff
Serum	8,53	0,957	7,57	0,377	0,0152	0,0032	0,021
Filtrat (Mittel)	1,12	0,945	0,175	0,378	0,0099	0,0024	0,021

Von der 0,945 g Asche im Filtrat waren 0,635 NaCl, 0,015 Ca, 0,01 PO_4, 0,285 Carbonat. Wie ersichtlich sind die kristallinischen Substanzen im Serum nicht in Verbindung mit Kolloiden vorhanden, sondern frei gelöst, mit Ausnahme (in Übereinstimmung mit den Angaben von Rona und Takahashi) von Calcium und vielleicht von Magnesium. Soweit Filtration an der Bildung der Körperflüssigkeiten beteiligt ist, müssen diese ärmer an Calcium sein als das Blutserum. Eiweiß-Jon-Verbindungen sind demnach im Serum nicht vorhanden, nur eine Ca-Eiweiß-Verbindung (etwa $^1/_3$ des Ca entsprechend), die nur einen kleinen Teil des gesamten Eiweißes oder der gesamten anorganischen Bestandteile ausmachen kann. Verf. weist darauf hin, daß das Darmepithel befähigt ist, die Ca-Kolloid-Verbindung zu spalten, und so das gebundene Ca auszuscheiden, während die Niere nur auf das im Serum im freien Zustand befindliche Ca wirken kann. — Wenn in den Nierenglomerulis, wie anzunehmen, die Filtration erfolgt, so muß dieses Filtrat dieselben Eigenschaften haben, wie das durch die Kollodiummembran gewonnene; auch der Zucker muß in derselben Konzentration durchgehen, wie er sich im Serum befindet. Für die Ansicht, daß die Eiweißkörper mit der CO_2 in bezug auf die Alkalien in Konkurrenz treten und diese Säure aus den Bicarbonaten in Freiheit setzen, fehlen auch die Grundlagen. *P. Rona* (Berlin).

Brinkman, R. und E. van Dam: Über die physiologische Verteilung des Zuckers auf Plasma und Körperchen. (*Physiol. Inst., Reichs-Univ. Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 1/3, S. 93—95. 1920.

Hinweis auf eine im Arch. internat. de physiol. erschienene Arbeit der Verff., die ebenso wie Falta und Richter-Quittner zum Ergebnis kommt, daß die Blutkörperchen beim Frosch und Menschen physiologisch zuckerfrei sind. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, daß die physiologische Unpermeabilität durch die ersten Stadien der Gerinnung aufgehoben wird. NaFl, Oxalat und Hirudin, die die ersten Stadien der Gärung nicht hemmen, erhalten auch die Unpermeabilität nicht intakt. Ein bequemes Mittel, den Gerinnungsanfang zu hemmen, bietet das Durchperlen eines indifferenten Gases durch das Blut. *Külz* (Leipzig).

Ege, Richard: Études sur la distribution du glucose entre le plasma et les globules rouges du sang et sur quelques problèmes qui s'y rapportent. (Untersuchungen über die Verteilung der Glucose zwischen Plasma und Blutkörperchen und über einige damit zusammenhängende Probleme.) (*Inst. de physiol., univ., Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 697—699. 1920.

Verf. teilt kurz einige Resultate seiner Untersuchungen mit, ohne auf den Zusammenhang der einzelnen Untersuchungen einzugehen oder Protokolle zu geben. 1. Bei der Bestimmung der Restreduktion des Blutes wurde bisher nicht der mehr oder weniger vollständigen Vergärung und dem Gehalt der Hefe an reduzierenden Sub-

stanzen Rechnung getragen. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren wurde bei normalem Blut wie bei Hyperglykämie die Restreduktion sehr gering gefunden (0,000 bis 0,008 pro 100). (Mikromethode von Bang in der Modifikation des Verf.s.) 2. Das absolute Blutkörperchenvolum wird erhalten, wenn man Blut zentrifugiert bis die Säule der Körperchen lackfarben wird. 3. Die Blutkörperchen von Rind, Ziege, Kaninchen und Hund sind für Glucose impermeabel. Beim Menschen verteilt sich die präformierte wie auch zugefügte Glucose zwischen Körperchen und Plasma. Bestimmungen nach 1—2 Stunden geben keinen konstanten Verteilungskoeffizienten, lassen aber erkennen, daß sich das Verhältnis des Zuckergehalts von Körperchen zu Plasma, das sich zwischen 75: 100 und 50: 100 bewegt, vermindert mit zunehmender Glucosekonzentration. Trotz dieser relativ großen Permeabilität schwellen die Körperchen nur sehr langsam in reinen Glucoselösungen. Das scheint der osmotischen Theorie zu widersprechen und veranlaßte den Verf. zu genaueren Untersuchungen über die Faktoren, die das Volum der Körperchen bestimmen. 4. Versuche über die Schwellung der Blutkörperchen in Lösungen von verschiedenen NH_4-Salzen stehen im Einklang mit der Hypothese, daß die Wand der Körperchen für Anionen permeabel ist, daß die Eindringungsgeschwindigkeit für die einzelnen Anionen verschieden ist — und zwar teils in Abhängigkeit vom Atomgewicht — und daß die meisten Kationen nicht permeieren können. 5. Zugunsten der osmotischen Theorie spricht, daß das Volumen der Körperchen nicht durch Zusatz von permeierenden Stoffen zur physiologischen NaCl-Lösung beeinflußt wird. 6. Die Schwellung der Blutkörperchen in sauren Lösungen und ihre Schrumpfung in alkalischen, ist leichter erklärbar durch die Annahme verschiedener osmotischer Zustände, wenn man die Zusatzannahme der Permeabilität der Blutkörperchenoberfläche für Anionen und ihre Impermeabilität für Kationen macht. 7. Die membran-osmotische Theorie scheint demnach genügend fundiert. Um das Verhalten der roten Blutkörperchen des Menschen gegenüber Glukose zu verstehen, muß man annehmen, daß der Zucker sofort von der Oberfläche adsorbiert wird und nur langsam eindringt. *Külz* (Leipzig).

Tervaert, D. G. Cohen: Mikroreduktionsbestimmung. (*Physiol.-chem. Laborat., Univ. Utrecht.*) Hoppe Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **110**, H. 1, S. 41 bis 54. 1920.

Die Kupfermethode Bangs. Verf. fand, daß nur bei Innehaltung einer bestimmten Erhitzungszeit (nicht Kochzeit) man mit der Methode brauchbare Resultate erhält. Er empfiehlt ferner folgende Abänderungen. Verwendete Lösungen: I. Extraktionslösung: KCl 160 g, Uranylacetat 1,5 g, 25 proz. HCl 0,75 ccm Wasser auf 1000 ccm. II. Kupfersulfat-Jodlösung: Kupfersulfat 2,5 g, Kaliumjodat 0,360 g, 20 proz. Schwefel- (oder Salz-)säure 10 ccm, Wasser auf 1000 ccm. III. Alkalilösung: Kaliumcarbonat 75 g, Seignettesalz 20 g, Wasser auf 1000 ccm. IV. Salzsäure 15%, V. Kaliumjodidlösung (mittels Hg jodfrei gehalten) 5%, VI. $^1/_{100}$-n Natriumthiosulfat. — Die Bestimmung geschah wie folgt. Die gewogenen mit Zuckerlösung oder Blut getränkten Papierstückchen wurden im Reagensrohr mit 6,5 ccm der Lösung I 30 Minuten lang extrahiert; die Flüssigkeit wurde in einen Erlenmeyerkolben abgegossen, es wurde mit 6,5 ccm von I nachgespült, die 13 ccm zur Bestimmung benutzt. Zu den 13 ccm wurden dann 2 ccm von II und 2 ccm von III zugesetzt und durch dieses Gemisch Dampf durchgeleitet. Nach 4 Minuten wurden dann 2 ccm HCl hinzupipetiert, der Kolben gesenkt, das Dampfrohr abgespült, der Kolben festgenommen. 5 Minuten nach der Ansäuerung wurde in Wasser gekühlt, 25 ccm dest. Wasser und 1 ccm Kaliumjodidlösung zugesetzt, das entstandene Jod mittels Thiosulfat titriert. 1 mg Glucose entsprechen 2,22 ccm $^1/_{100}$ n-Thiosulfat. — Die von H. Mc. Lean beschriebene Methode (The Biochemical Journal **13**, 135. 1919) vgl. R. Bahlmann. Diese Berichte **1**, 54) ist bequemer. 2. Kaliumbichromatmethode zur Bestimmung von Glucose, Lactose und Maltose. In einem 100 ccm Erlenmeyerkolben wurde die zu untersuchende Flüssigkeit mit einer bestimmten Menge $^1/_{20}$ n-Kaliumbichromatlösung und Wasser bis zu 6 ccm gemischt. Dann wurden 4 ccm konz. H_2SO_4 zugesetzt und der Kolben im Wasserbade von 90° während genau 30 Minuten erhitzt. Dann wurde in Wasser abgekühlt, 50 ccm dest. Wasser und 1 ccm 5 proz. Kaliumjodidlösung zugesetzt und 1 Minute später mittels Thiosulfat titriert. — Eine haltbare $^1/_{20}$ n-Bichromatlösung ist folgenderweise darzustellen: Man mischt 2 ccm derselben mit 0,1—0,2 ccm konz. H_2SO_4 und 1 ccm 5 proz. Kaliumjodid und füllt nach 1 Minute mit 50ccm Wasser auf. Aus der Differenz des Blindversuches ohne Erhitzung und einem Versuch mit Erhitzung berechnet man die Reduktion der Reagenzien in der Hitze. Auch wegen des Einflusses der Luftzusammenstellung stelle man im-

mer neben den Bestimmungen Blindversuche an. Für 1 mg Glucose wurden verbraucht 0,123 ccm $^1/_{10}$ n-Chromsäure, für 1 mg Lactose oder Maltose 0,133 bzw. 0,134 ccm. Die Methode ist auch zur Bestimmung der Blutreduktion brauchbar. Zur Extraktion des Blutes eignet sich folgende Lösung: 0,5% Phosphorwolframsäure (Merck) 2% Natriumsulfat pro Anal. 0,2% H_2SO_4. — 1 ccm Blut werden mit 24 ccm dieser Lösung gemischt und 4—5 ccm des Filtrates zur Bestimmung benutzt. Auch mit Blut getränkte Papierstückchen sind mittels der Lösung zu extrahieren. — Die Reduktion des Blutes ist nach diesem Verfahren höher als mit den üblichen Kupfermethoden. Zugesetzten Zucker findet man im Blute quantitativ zurück. *P. Rona.*

Partos, S.: Über einen neuen hämatinartigen krystallisierten Körper. (*Physiol.-chem. Inst., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 1/3, S. 49—59. 1920.

Defibriniertes Blut wird mit normalem Natriumsulfat bis zu einem Gehalt von 1% versetzt und in der Hitze koaguliert, das Koagulum ausgepreßt, mit heißem Wasser gewaschen, wiederum ausgepreßt, zerrieben und mit der doppelten Menge — auf das Blut bezogen — 92proz. Methylalkohols, der 3% Ameisensäure enthält, in der Kälte extrahiert. Der klar filtrierte, dunkelrotbraune Auszug wird dann im warmen Wasserbade zunächst solange erhitzt, bis sich die Flüssigkeit durch Bildung mikroskopischer Krystalle trübt und dann noch weiter, bis die Krystalle an Größe nicht mehr zunehmen (mikroskopische Prüfung!), was nach $^1/_2$—1 Stunde der Fall ist. Dann läßt man 12 Stunden stehen, entfernt den größten Teil der über den abgesetzten Krystallen stehenden Flüssigkeit durch Dekantieren, den Rest durch Filtration, wäscht mit Alkohol und Äther nach und trocknet. Die Ausbeute beträgt nur 0,3—0,5 g pro Liter Blut. Bemerkenswert ist, daß bei Verwendung von Äthylalkohol und Ameisensäure eine Bildung von Krystallen nicht beobachtet werden konnte. Die mit Methylalkohol erhaltenen Krystalle erschienen bei mittelstarker Vergrößerung in der Regel als kurze, schlanke Nadeln, oft zu Haufen zusammengeballt. Sie lösen sich in 2—3proz. Kalilauge, nicht in Soda; ein Umkrystallisieren gelang nicht, nur unter dem Mikroskop wurde die Möglichkeit der Umwandlung in Teichmannsche Krystalle festgestellt. In ammoniakalischer Lösung gelang auch die Reduktion zum Hämochromogen, nicht aber in einer Lösung durch Kalilauge, und zwar durch Natriumhyposulfit. Eingehend, auch spektrophotometrisch, wurde die Lichtabsorption durch die alkalische Lösung des Stoffes untersucht und das Maximum der Absorption bei 585,4 $\mu\mu$ liegend bestimmt, welcher Befund sich mit den bisherigen Angaben beim Hämatin nicht deckt, das auch einen höheren Eisengehalt aufweist; die vorliegenden Krystalle enthielten nämlich nur 7,65% Eisen, welcher Durchschnittswert auf colorimetrischem Wege erhalten wurde.

Küster (Stuttgart).

Mc Ellroy, W. S.: A method for the determination of methemoglobin and hemoglobin in blood. (Bestimmung von Methämoglobin und Hämoglobin im Blut.) (*Dep. of physiol. chem., school of med., univ., Pittsburgh.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 2, S. 297—300. 1920.

Methode: Das der Armvene entnommene Blut wird im Oxalat aufgefangen, 1 ccm mit 20 ccm aq. dest. in 50 ccm Kolben verdünnt, 1 ccm einer 4proz. Lösung von Ferricyankalium hinzugesetzt, geschüttelt. Nach 5 Minuten wird zur Marke aufgefüllt. Man vergleicht in einem Colorimeter mit einer Standardlösung von Methämoglobin und erhält so die Gesamtmenge Hämoglobin + Methämoglobin im Blut. Dann bestimmt man mittels Ferricyankaliummethode die Sauerstoffkapazität und findet die Hämoglobinmenge. — Eine auf gleichem Prinzip beruhende Messung haben J. Barcroft und Franz Müller (Journ. of Physiology, Physiol. transactions, 1912) ausgearbeitet. — Die Vergleichslösung wird aus Rinderblut hergestellt, dessen Sauerstoffkapazität man bestimmt. 10 ccm davon werden auf 200 aq. dest. mit 10 ccm 4proz. Ferricyankalium versetzt in einem 500-ccm-Kolben. Beispiel: Standard 18 g Hb auf 100 ccm Blut. Colorimetrisch: total 10, unbekannt 11 cmm $= (10 : 11) \cdot 18 = 16{,}36$ g auf 100 ccm Blut. Sauerstoffkapazität: 15 g. Resultat: 16,36 — 15 = 1,36 g Methämoglobin. Zu bedenken ist, daß Methämoglobin sich am Licht und beim Stehen schnell verändert zu Photomethämoglobin Man muß im Dunkelzimmer arbeiten *Franz Müller* (Berlin).

Joergensen, Gustav: Recherches sur la relation de dépendance entre le nombre de leucocytes et la position du corps. (Untersuchungen über das Abhängigkeits-

verhältnis zwischen Leukocytenzahl und Körperstellung.) (*Inst. de méd. lég., univ., Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 689—691. 1920.

Nach früheren, von anderer Seite ausgeführten Untersuchungen ändert sich die Zahl der weißen Blutkörperchen beträchtlich bei plötzlichem Wechsel der Körperhaltung, um sich sehr schnell wieder auszugleichen. Und zwar ist der Übergang zum Stand von einer Verminderung, das rasche Niederlegen von einer Vermehrung begleitet. Verf. findet nun, daß nicht der brüske Stellungswechsel an sich diese Veränderungen hervorruft, sondern daß sie auch durch langsamen Übergang von einer Lage in die andere entstehen und an diese selbst gebunden sind, daher so lange andauern, wie die betreffende Haltung angenommen wird. Es gibt also zwei bis über 100% verschiedene Einstellungen der Leukocytenzahl: eine niedrige beim Stehen, eine hohe beim Liegen. Der Übergang von der einen zur anderen ist schon vollständig, sobald die auf einem Rahmen liegende Versuchsperson durch Drehung um eine unterhalb der Füße gelegene frontale Achse aus der Wagerechten um 45° gehoben ist. Diese beiden Einstellungen sind vermutlich die Ursache für die sonst gefundenen beträchtlichen Unterschiede der Leukocytenzahlen in physiologischen Zuständen und auf eine ungleichmäßige Verteilung der weißen Blutkörper in den peripheren kleinen Gefäßen infolge von Veränderungen der Herztätigkeit, die wahrscheinlich die Kreislaufgeschwindigkeit beeinflussen, zurückzuführen. *H. Rosenberg* (Leipzig).

Weill, Paul: A propos de la leucocytose digestive. (Zur Verdauungsleukocytose.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 15, S. 639—642. 1920.

Zur Frage nach dem Zusammenhang zwischen der Verdauungsleukocytose und dem histologischen Verhalten der Darmschleimhaut auf der Höhe der Verdauung wurden zunächst bei leichten und schwereren Fällen von Tuberkulose die weißen Blutkörperchen zu verschiedenen Tageszeiten gezählt und differenziert. In $^2/_3$ der Fälle zeigte sich 4 Stunden nach der Mahlzeit eine Vermehrung, in $^1/_3$ eine Verminderung der Gesamtzahl. Die Vermehrung beruhte fast stets auf einer absoluten und relativen Lymphocytose, wo sie fehlte, handelte es sich möglicherweise um eine verlangsamte Verdauungslymphocytose, die nicht nach 4 Stunden, sondern erst 7 Stunden nach der Mahlzeit eintritt, wofür auch vereinzelte Beobachtungen vorliegen. Histologische Untersuchungen der Darmschleimhaut auf der Höhe der Verdauung beim Menschen und bei verschiedenen Tieren ergaben keine Vermehrung der neutrophilen Leukocyten, wohl aber ein starkes Anwachsen lymphoider Elemente innerhalb der Schleimhaut des Darms. Ferner beobachtet man im histologischen Schnitt eine Vermehrung der Eosinophilen, während ihre Zahl im Blut unverändert bleibt. Ebenso findet man in der Darmschleimhaut Plasmazellen und bei einigen Tieren eine besondere, vom Verf. schon früher „Leucocytes à mottes“ genannte Art weißer Blutkörperchen, die im Blutbild nicht nachzuweisen sind. Auch die Mastleukocyten scheinen sich nicht an der Verdauung zu beteiligen. Die Frage nach der Teilnahme weißer Blutkörperchen an der Verdauung gehört daher weniger auf hämatologisches als auf histologisches Gebiet. Von allen Blutelementen wandern nur die bei der Verdauung vermehrten Lymphocyten aus der Darmschleimhaut in die Blutbahn und rufen dort die sogenannte Verdauungsleukocytose hervor, die daher besser als Verdauungslymphocytose zu bezeichnen wäre. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Mottram, J. C. and J. R. Clarke: The leucocytic blood-content of those handling radium for therapeutic purposes. (Leukocytenzahl im Blut von Personen, die zu therapeutischen Zwecken mit Radium arbeiten.) (*Res. dep., radium inst., London.*) Arch. of radiol. a. electrother. Bd. **24**, Nr. 11, S. 345—350. 1920.

Bei 20 Personen, die im Laboratorium oder zu therapeutischen Maßnahmen mit Radium zu arbeiten hatten, fand sich bei den meisten eine deutliche Verminderung der Polynucleären und Lymphocyten im Blut und zwar bei den letzteren in stärkerem Grad als bei den Laboranten. Nach einer Arbeitspause von 2 Monaten war die Zahl

der weißen Blutkörperchen in die Höhe gegangen, 25 Tage nach Wiederaufnahme der Arbeit abermals fast auf das frühere Niveau herabgesunken. Die Verff. berechnen die Menge der Radiumstrahlen, welchen die Krankenwärter täglich ausgesetzt sind, auf etwa 1,4% jener Bestrahlungsmenge, die für eine typische Krebsbehandlung angewendet wird, so daß also die Krankenwärter im Verlauf von etwa 10 Wochen die gleiche Dosis Radiumstrahlen erhalten, wie eine Brustkrebspatientin bei typischer Behandlung. *Groll* (München).

Treadgold, H. A.: The significance of Arneth's reaction, with particular reference to pulmonary tuberculosis. (Die Bedeutung von Arneths Reaktion besonders bei der Lungentuberkulose.) (*Laborat., Brompton hosp.*) Lancet Bd. **198**, Nr. 13, S. 699—705. 1920.

Verf. untersuchte die Verschiebungen des Leukocytenblutbildes nach Arneth bei Tuberkulösen. Als System der Auszählung und Bewertung wurde das von v. Bonsdorff (Beitr. z. Klinik d. Tub. 1913. Supl. V) angewandt. Hierbei fanden sich als Normalwerte für Frauen 210—270, für Männer 220—228. Die Untersuchungen an 30 ausgewählten Fällen von Lungentuberkulose, die alle Bacillen im Sputum ausschieden, ergaben, daß 29 von diesen eine erhebliche „Verschiebung nach links" aufwiesen. Durchschnittliche Beobachtungszeit 3,8 Monate mit ungefähr 4maliger Auszählung der nach Leishmann gefärbten Blutausstriche, die von einem unbefangenen (independent) Beobachter ausgezählt wurden. In der Gruppe I (Fälle starben in den nächsten Wochen) ging die Verschiebung bis 105, bei Gruppe II (ungebesserte Fälle) bis 138 und in Gruppe III (gebesserte Fälle) bis 129, erreichte aber auch 224. Im Leukocytenbild tuberkulöser Sputa konnten bei älteren Fällen die gleichen Veränderungen des Leukocytenbildes konstatiert werden wie im Blute mit einer Fehlergröße von 5%. Diese Methode war aber nur bei älteren Phthisen brauchbar und versagte bei frischen. Ferner stellte Verf. Tierversuche an Kaninchen und Meerschweinchen an, nachdem er die durchschnittlichen Leukocytenwerte für diese mit 267, für jene mit 239 ermittelt hatte. Mit Tuberkelbacillen infizierte Tiere zeigten kurz nach der Infektion eine Verschiebung nach rechts, die aber im Verlaufe der Infektion in eine Verschiebung nach links überging, welche um so stärker war, je schwerer die Infektion war. Aus Beobachtungen am Menschen und den Tierversuchen schließt der Verf., daß die Verschiebung des Leukocytenbildes nach links prognostisch ungünstig zu bewerten ist. *Robert Schnitzer* (Berlin).

Falkenstein, Leo: Über die Verwertung des Blutbildes nach Sondern bei Appendicitis. (*Israel. Krankenh., Breslau.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. **119**, H. 2, S. 419—446. 1920.

Nachdem Curschmann 1901 zuerst auf die Bedeutung der Leukocytose für die Feststellung von Eiter bei Appendicitis hingewiesen, ist diese Frage vielfach Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen und von Sondern konnte schließlich der Satz aufgestellt werden, daß die Leukocytose im allgemeinen nur von der Widerstandskraft des Organismus gegen die Infektion, nicht aber von dem Grade der Infektion abhängig ist. Der Grad der Infektion dagegen spiegelt sich in der prozentualen Vermehrung der polynucleären neutrophilen Leukocyten wieder, und zwar derart, daß die prozentuale Erhöhung derselben der Schwere der Infektion proportional ist. Die Leukocytose ist somit von prognostischer Bedeutung, insofern sie die Widerstandskraft des Organismus anzeigt, die Polynucleose von diagnostischer Bedeutung, indem sie den Grad der Infektion beurteilen läßt. Was speziell das Vorhandensein von Eiter oder Gangrän anlangt, so war Sondern zu dem Ergebnis gekommen: „Je größer der Prozentsatz der Polynucleose ist im Verhältnis zur Leukocytenzahl, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit der eitrigen Ausschwitzung." Die gefundenen Werte für die Leukocytenzahl und die Prozentzahl der polynucleären Leukocyten werden nach dem Vorschlage Gibsons in eine der Temperaturpulskurventabelle ähnliche Tabelle gesondert eingetragen, um die Beziehungen dieser Werte zueinander deutlich vor Augen zu führen.

Dabei gilt als Normalwert für die Leukocytenzahl 10 000 im cmm und als Normalprozent der polynucleären Leukocyten 75%. Die Verbindungslinie der zusammengehörigen beiden Werte gibt die sog. Sondernsche Resistenzlinie, an der zwei Momente von Bedeutung sind: 1. ihre Richtung, gerechnet von der Leukocytenzahl zur polynucleären Prozentzahl, und 2. ihr Stand in der Skala. Eine sinkende Resistenzlinie läßt eine günstige Prognose zu, denn sie weist auf gute Leukocytose mit verhältnismäßig mäßiger Polynucleose, d. h. auf eine im Verhältnis zur Stärke der Infektion stark ausgesprochene Widerstandskraft des Organismus; eine ansteigende Resistenzlinie dagegen bedeutet ungenügende Leukocytose und relativ ausgesprochene Polynucleose, d. h. schwere Infektion bei schwacher Widerstandskraft des Organismus. Sie gibt somit eine schlechte Prognose. Was den Stand der Resistenzlinie in der Skala anlangt, so läßt sich sagen, daß die Widerstandslinie um so höher zu liegen kommt, je schwerer die Infektion ist. Die Brauchbarkeit der Sondernschen Blutuntersuchungsmethode und ihre klinische Verwertbarkeit bei Appendicitis zu prüfen, war die Aufgabe Falkensteins, dessen Untersuchungen sich auf 80 akute und 30 chronische Appendicitisfälle erstrecken. Sie führten ihn zu der Überzeugung, „daß es sich bei der Sondernschen Art der Verwertung der Blutuntersuchung um eine durchaus brauchbare Methode handelt", die volle Beachtung verdient und bei richtiger Bewertung des Blutbildes in vielen Fällen erheblichen Nutzen stiften kann, wenn auch bei der Indikationsstellung die klinischen Symptome stets im Vordergrund stehen müssen. *F. v. Krüger* (Rostock).

Ellermann, V.: Untersuchungen über die Histologie der perniziösen Anämie. Bibliotek for laeger Jg. **112**, H. 1, S. 16—32 u. H. 2, S. 33—52. 1920. (Dänisch.)

Bei 10 Fällen wurde Femurknochenmark histologisch untersucht. Es ergaben sich 2 Typen; ein hyperplastisches mit vorwiegend quantitativen Verschiebungen und ein metaplastisches mit starker Zunahme der Megaloblasten, Auftreten von großen lymphoiden Markzellen, Erscheinungen, die auch in andern Organen, vorwiegend in der Milz nachweisbar waren. In diesem Organe wie in den Lymphknoten sind namentlich die venösen Sinus mit den Megaloblasten und Lymphoidzellen erfüllt, während die granulierten Zellen (u. a. Myelocyten) in den Marksträngen bzw. dem Pulpagewebe liegen. In der Leber fand sich nur selten extravasculäre Myelocytenanhäufung. Hinsichtlich der Natur der großen Lymphoidzellen bestehen 3 Auffassungen, einmal die der Vorstufe der granulierten myeloischen Zellen (Naegeli, Hirschfeld), dann die von Pappenheim vertretene der gemeinsamen Stammzellen für Erythrocyten und Myelocyten, schließlich die Hellysche als lymphoide Vorstufen der Erythrocyten (Erythrogonien). Für diese letzte Auffassung sprechen schon die anatomischen Befunde, die Verf. bestätigen konnte, nämlich die innigen räumlichen Beziehungen der meist in syncytiumähnlichen Strängen gelagerten Megaloblasten und Lymphoidocyten, während Myelocyten isoliert liegen und sich färberisch ganz different verhalten, namentlich reichlich Chromatin aufweisen, während die Lymphoidocyten und Megaloblasten mehr Linin enthalten. Da aber das Knochenmark der mikroskopischen Forschung infolge seiner oft verwaschenen Zeichnung Schwierigkeiten bereitet, hält Verf. andere Beweise für wichtig, die er durch das Studium der Struktur andrer Organe mit klareren Verhältnissen erhielt, z. B. der Milz. Hier finden sich große Lymphoidocyten und Megaloblasten durcheinander in den venösen Räumen, z. T. auch Übergangsformen; dagegen liegen die Myelocyten nur in der Pulpa. Ferner sind die Mitosen, die nach Hansemann u. a. zur Differenzierung von Zellarten benutzt werden können, bei den Lymphoidzellen und Megaloblasten kräftig gezeichnet, achromatisch, mit langer dünner Spindel, deren Spitzenwinkel 20°— höchstens 40° beträgt. Bei den Myelocyten aber sind die Mitosefiguren schwach konturiert, besitzen eine kürzere und breitere Spindel mit einem Spitzenwinkel von 70°. Demnach ist an der Tatsache nicht zu zweifeln, daß Lymphoidocyten und Myelocyten histogenetisch nicht im Zusammenhang stehen, sondern daß ihre Auffassung als hämoglobinfreie Vorstadien der roten Zellen berechtigt ist. Ihr Vorkommen scheint besonders den akut verlaufenden Formen

eigen zu sein. Die intravasculären Zellhaufen in den Organen stammen wahrscheinlich vom Knochenmark und entwickeln sich am Ort der Ablagerung weiter (Kolonisation in Leber, Milz usw.). Betreffs der extravasculären Zellhaufen wird der üblichen Annahme autochthoner Entstehung, evtl. aus präformiertem myeloischem Gewebe zugestimmt. Die Hyperplasie des Knochenmarks, die sekundärer Natur ist, entsteht ebenso wie die Umwandlung der Organe durch toxische Produkte, Trümmer roter Blutkörperchen u. ä. Die histologische und (bei Hühnern experimentell erwiesene) ätiologische Verwandtschaft zwischen perniziöser Anämie und myeloischer Leukämie wird neuerdings unterstrichen. *Scholz* (Königsberg).[M]

Weinberg, M.: Blutbefunde bei der Grippe (Spanische Krankheit). (*Dtsch. Ortslaz., Haidar Pascha.*) Beih. z. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **23**, Beih. 4, S. 197—213. 1920.

Das Blutbild bei Grippe wird beeinflußt vom klinischen Verlauf, besonders von Komplikationen, die eine starke Leukocytose hervorrufen können im Gegensatz zu der normalen oder nach je Schwere des Falles verminderten Leukocytenzahl bei Grippe. Die stark voneinander abweichenden Befunde der einzelnen Beobachter erklären sich daraus, daß diese Verhältnisse nicht genügend berücksichtigt wurden. *Külz* (Leipzig).

Rabe, F. und E. Salomon: Über Faserstoffmangel im Blute bei einem Falle von Hämophilie. (*Med. Klin. u. physiol. Inst., Univ. Hamburg.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **132**, H. 3/4. S. 240—244. 1920.

Die Autoren brachten über Fibrinmangel bei Hämophilie an Hand genauer Krankengeschichte. Es seien folgende Tatsachen des Untersuchungsganges genannt. Ammonsulfat gab gegenüber normalem Plasma ein solches, das anfangs klar, erst nach 2—3 Stunden leichten Bodensatz zeigte. Die Fällung blieb feinflockig. Die Sättigung 2,5 (0,75 Plasma und 0,25 Ammonsulfat) kann sogar diese Fällung als Globulinspuren darbieten. Hitzekoagulation gab in vielem Plasma bei 56° Fällung, im vorliegenden auch bei 65° keine Erscheinung; erst bei 67°—69° erschien Albuminttrübung. Nachträgliche Bildung von Fibrinogen war nicht erweislich. Fibrinogenzusatz führte zu Flockung im zellfreien Plasma. Verallgemeinerungen, die man aus dem gut untersuchten Falle evtl. ableiten möchte, lehnen die Autoren ab. *Feigl* (Hamburg).

Henes, Edwin: The prognostic value of cholesterinemia in chronic nephritis. (Die prognostische Bedeutung der Cholesterinämie bei chronischer Nephritis.) Arch. of intern. med. Bd. **25**, Nr. 4, S. 411—419. 1920.

Verf. hat in einer Reihe von Fällen darauf hingewiesen, daß bei günstig verlaufenden Fällen von chronischer Nephritis gewöhnlich eine Hypercholesterinämie besteht. Die Cholesterinbestimmung im Blut besitzt deshalb besondere Bedeutung für die Prognose. Die Blutuntersuchungen bei Nephritikern haben zu dem Ergebnis geführt, daß zwar die Prognose sich auf diejenigen Substanzen stützen muß, die normalerweise durch die Nieren ausgeschieden werden, sich aber beim Nephritiker im Blute anhäufen, daß aber der Urämietod die Folge einer schweren Acidosis ist. Die Acidose kann an dem sinkenden Kohlensäurebindungsvermögen des Blutes in der Urämie konstatiert werden. Verf. vermutet auf Grund seiner Beobachtungen einen Zusammenhang zwischen den Lipoiden des Blutes und dem Chemismus der Acidose. — Der normale Cholesteringehalt des Blutes beträgt 0,15—0,18%. Die bei Nierenkranken ermittelten Werte bedürfen einer besonders scharfen Kritik. Das Fehlen einer ausgesprochenen Hypercholesterinämie entspricht schon einer mäßigen Retention anderer Blutbestandteile. Fieber setzt den Cholesterinwert herab, bei Ikterus und Arteriosklerose ist er gesteigert. Es wird eine Reihe von Fällen angeführt, in denen eine Verschlechterung des Befindens und eine Zunahme der Reststickstoffsubstanzen von einer Verminderung des Blutcholesterins begleitet oder vorher angezeigt wurde. In einem letal verlaufenen Falle wurde die Prognose auf Grund des Cholesterinbefundes richtig gestellt, während die

niedrigen Reststickstoffwerte einen anderen Ausgang hätten vermuten lassen. Eine Reihe von Zeugnissen aus der Literatur werden angeführt, in denen dem Cholesterin günstige therapeutische, antitoxische oder antibakterielle Wirkungen zugeschrieben werden. Auf sie und seine eigenen Beobachtungen gestützt, kommt Verf. zu dem Schluß, daß dem Cholesterinbefund im Blute bei den verschiedensten Krankheiten prognostische Bedeutung zukommt. Die Untersuchungen über den Cholesteringehalt des Blutes unter physiologischen und pathologischen Umständen müssen energisch gefördert werden, ehe die Stellung dieses Lipoids in der Physiologie und Pathologie genauer definiert werden kann. Die letzten Jahre haben schon bemerkenswerte Fortschritte in dieser Richtung gebracht. *Schmitz* (Breslau).

Koritschoner, Robert und Otto Morgenstern: Refraktometrische Untersuchungen über die Reaktionen zwischen isolierten Krebszellen und Blutserum (Freund-Kaminersche Reaktionen). *Prosektur, Krankenanst. Rudolfstiftung, Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **104**, H. 4/6, S. 259—279. 1920.

Von nach Vorschrift von Freund-Kaminer (Biochem. Zeitschr. **26**, 312 . 1910) aus Leichenmaterial gewonnenen Carcinomzellenaufschwemmungen wird je 1 ccm in zwei schmale etwa 4 cm lange sterile Reagensgläser in physiologische Kochsalzlösung gebracht, gut durchgeschüttelt, nach 10 Minuten zentrifugiert, die klare Flüssigkeit abgegossen und neuerlich durch physiologische Kochsalzlösung ersetzt. Diese Prozeduren wurden viermal wiederholt. Nach dem letzten Zentrifugieren wurde die Waschflüssigkeit möglichst vollständig entfernt und hierauf zu den Zellen in das eine Röhrchen 1 ccm 0,85 proz. Kochsalzlösung, in das andere 1 ccm des zu untersuchenden Serums gegeben. Eine 3. Röhre wird nur mit 1 ccm Serum beschickt. Nach Verschluß durch Gummistopfen wird gut durchgeschüttelt, nach 15 Minuten Stehen zentrifugiert. Aus den Seris bzw. aus der klaren Kochsalzlösung werden mit Glascapillaren einige Tropfen entnommen und im Pulfrichschen Eintauchrefraktometer mit Hilfsprisma ausgemessen. Es wird dann erneut umgeschüttelt, die Röhrchen werden 24 Stunden bei 20—22° gehalten, wieder zentrifugiert und das klare Zentrifugat der 3 Röhrchen neuerlich refraktometrisch ausgemessen. Die durch Reaktionen zwischen Serum und Ca-Zellen bedingte Differenz der verschiedenen Messungen wird dann festgestellt. Alle Messungen müssen bei gleicher Temperatur ausgeführt werden.

Die erhaltenen Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen: Bei 47 von 50 untersuchten Seris nichtfiebernder carcinomfreier Individuen trat durch Reaktion eine Erhöhung des Brechungsvermögens des Serums ein. Bei 37 von 38 untersuchten Seris nichtfiebernder Carcinomkranker blieb das Brechungsvermögen des Serums nach der Reaktion unverändert oder erfuhr eine Verminderung. Es lassen sich also die von Freund und Kaminer entdeckten Reaktionen zwischen Serum und Carcinomzellen auch refraktometrisch nachweisen. Bei 14 von 15 untersuchten Seris fiebernder carcinomfreier Individuen sank das Brechungsvermögen des Serums nach der Reaktion. Bei den untersuchten 2 Seris fiebernder und 5 Seris nichtfiebernder carcinomfreier Individuen und bei den 5 Seris nichtfiebernder carcinomkranker Individuen sank das Brechungsvermögen des Serums durch die Reaktion mit präparierten Leberzellen. *Paul Hirsch* (Jena).

Verger, H. und P. Lande: Sur la valeur de la réaction de Thévenon et Roland pour la recherche du sang en médecine légale. (Über die gerichtlich-medizinische Bewertung der Blutprobe von Thévenon und Roland.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, Nr. 665—666. 1920.

Thévenon und Roland haben für klinische Zwecke eine Blutreaktion mit Pyramidon angegeben, die folgendermaßen ausgeführt wird: Zu 3—4 ccm der Untersuchungsflüssigkeit gibt man die gleiche Menge einer Lösung von Pyramidon 2,5 in 50 ccm 90 proz. Alkohol und 6—8 Tropfen von dreifach verdünntem Eisessig (Eisessig 1, Aq. dest. 2). Umschütteln. Dann 5—6 Tropfen H_2O_2 von 12 Volumen. Mehr oder weniger rasch erscheint eine lebhaft violette Färbung, spätestens nach weniger als einer Viertelstunde ein Violettblau. Die Prüfung des Reagens für forensische Zwecke führte Verger und Lande zu dem Ergebnis, daß es weniger empfindlich gegen Blut und weniger spezifisch als die Phenolphthalinprobe ist. 100 000fache

Blutverdünnung, die durch letztere schwach aber deutlich nachgewiesen wird, wurde von jenem kaum erkennbar angezeigt; ebenso verhielt es sich mit anderen forensischen Objekten. Es erscheint dieselbe schwach violette Farbe, wie sie auch von blutfreien, schweißigen oder abgetragenen Kleidungsstücken, ungekochter Milch, Sperma, Seifenwasser, destilliertem Wasser gegeben wird, so daß sie nicht verwertbar ist. Eiweißhaltiger Urin reagierte mit beiden Proben, normaler und diabetischer waren beide Male negativ. *P. Fraenckel* (Berlin).

Straub, H.: Der jetzige Stand der klinischen Wertung des Elektrokardiogramms. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 21, S. 575—577. 1920.

Form und Größe der Zacken des Elektrokardiogramm ist sehr weitgehend von der Lage des Herzens im Körper und von den Lagebeziehungen zu den gewählten Ableitungspunkten abhängig. Am besten sucht man durch Anlegen von Plattenelektroden an verschiedenen Stellen des Thorax diejenigen Stellen auf, von denen man die größten Ausschläge der Vorhofzacke bekommt und das Kammer-Elektrokardiogramm noch deutlich erkennbar bleibt. Bei verschiedenen Ableitungen sind auch die zwischen den einzelnen Zacken liegenden Pausen sehr verschieden lang, was für die Berechnung der Überleitungszeit von Bedeutung ist. Das Ende der T-Zacke ist oft nur ungenau zu bestimmen, der Beginn des Kammer-Elektrokardiogramm geht dem Beginn der mechanischen Kontraktion voraus. Zur genauen Bestimmung der Dauer der Systole ist daher das Elektrokardiogramm nicht zu benutzen. Ob das Elektrogramm des Herzmuskelelementes eine einphasige negative Schwankung darstellt, oder ob es aus zwei prinzipiell verschiedenen Zacken, der R-Gruppe und der T-Gruppe besteht, ist strittig. Über die Beschaffenheit und Arbeitsleistung der einzelnen Herzabschnitte sagt das Elektrokardiogramm nur sehr wenig aus, jedenfalls lassen sich aus der Höhe einzelner Zacken keine Schlüsse auf die Leistungsfähigkeit bestimmter Herzabschnitte ziehen. Beim Pulsus alternans z. B. kann das Alternieren im Elektrokardiogramm völlig fehlen oder es entspricht dem großen Puls das kleine Elektrokardiogramm und umgekehrt. Negative T-Schwankung ist nicht beweisend für Herzmuskelerkrankung. Deutlich ist der Einfluß der Herznerven auf das Elektrokardiogramm: bei hohem Vagustonus ist R. hoch, P. und T. sehr niedrig, nach Ausschaltung des Vagus und bei hohem Acceleranstonus umgekehrt. Beide Accelerantes wirken ungleich: nach Reizung des rechten Ggl. stell. wird P. viel größer, R. verkleinert, T. vergrößert, zweiphasig. Nach Reizung des linken kann P. ungeändert bleiben, kleiner werden, verschwinden oder negativ werden, R. wird kleiner, S. verstärkt, T. stärker, zweiphasig. Am meisten leistet das Elektrokardiogramm bei der Analyse der Rhythmusstörungen. Extrasystolen sind als solche und nach dem Ort ihres Ursprunges an charakteristischen Änderungen im Ablauf und der Form des Elektrokardiogramm zu erkennen, doch dürfen die im Tierexperiment durch Reizung der Außenfläche des Herzens erzielten Ergebnisse nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragen werden, da hier Extrasystolen sicher häufig an der Innenfläche und im Inneren der Muskulatur entstehen. Unentbehrlich ist das Elektrokardiogramm ferner für die Unterscheidung gehäufter Extrasystolen von der Arrhythmia perpetua und zur Trennung der verschiedenen Formen derselben, für den Nachweis der Überleitungsstörungen und die Verzeichnung des Ausfalles des Vagusdruckversuchs. Hier erleichtert es die Prognosenstellung und die Beurteilung therapeutischer Wirkungen. *P. Jungmann* (Berlin).

Mann, Hubert: A method of analyzing the electrocardiogram. (Eine Methode zur Analyse des Elektrokardiogramms.) (*Cardiograph. laborat., Mount Sinai hosp., New York.*) Arch. of int. med. Bd. **25**, Nr. 3, S. 283—294. 1920.

Nach Einthoven steht die Größe der Zacken des EKG bei den drei üblichen Ab leitungen in einem bestimmten Verhältnis zueinander, so daß Abl. II — I = Abl. III ist. Die von demselben Autor stammende Methode des gleichseitigen Dreiecks Fahr und Weber, Dtsch. Archiv f. klin. Med. **117**, 361.

1915.) gestattet, die Richtung und die manifeste Größe der Potentialdifferenz für jeden einzelnen Zeitpunkt der Herzrevolution zu bestimmen. In der vorliegenden Abhandlung wird nun gezeigt, wie man durch den umgekehrten Vorgang aus den bei den drei Ableitungen aufgenommenen Elektrokardiogrammen ein „Monokardiogramm" (MKG) konstruieren kann, welches in einfacher und sehr anschaulicher Weise die Richtung des Erregungsablaufes für einen Herzschlag anzeigt, und zwar bekommt man drei getrennte Bilder: für die Vorhofzacke, für die Q, R, S-Gruppe und für die Nachschwankung. Es wäre natürlich am besten, die Kurven bei den drei Ableitungen gleichzeitig mit drei Galvanometern aufzunehmen, wie es Einthoven auch einmal gemacht hat: aber für praktische Zwecke genügen die gewöhnlichen Aufnahmen. Diese werden bei Projektionsvergrößerung genau ausgemessen, so daß man für jede $^1/_{100}$ Sekunde einen Wert bekommt. Das MKG zeigt eine unregelmäßige, in sich selbst zurücklaufende Linie, die bei der Vorhofzacke und der Nachschwankung nur eine kleine, bei der Q, R, S-Gruppe aber eine große, langgestreckte Fläche einschließt. Die Bilder zeigen in sehr anschaulicher Weise den Unterschied im Erregungsablauf bei einseitiger Herzhypertrophie und bei ventrikulären Extrasystolen. Dabei ist interessant, daß die in der Masse überwiegende Kammer später negativ wird, so daß das „Negativitätszentrum" auf die nicht veränderte Seite verschoben erscheint. So zeigt ja auch das EKG bei Abl. I bei linksseitiger Hypertrophie eine hohe R-Zacke, bei rechtsseitiger Hypertrophie eine tiefe S-Zacke. Die beschriebene Methode wird wertvoll sein für die Bestimmung des Ausgangspunktes ventrikulärer Extrasystolen und für die Lokalisation engbegrenzter Defekte, wobei Verf. zunächst an subendokardiale Myokarditis denkt. Darüber sollen weitere Abhandlungen berichten. *J. Rothberger* (Wien). M.

Pal, J.: Über palpatorische Pulsuntersuchung und Blutdruckmessung. (*I. med. Abt., Allg. Krankenh., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **1**, H. 1, S. 77—82. 1920.

Die Schlängelung der Arterien ist bei frei beweglichem Gefäß ein physiologisches Vorkommnis, abhängig vom Innendruck. Daher nimmt die Schlängelung zu durch Gefäßkrampf, bei sog. arterieller Stauung z. B. in den Mesenterialgefäßen nach intravenöser Adrenalininjektion, und zu Zeiten von angiospastischen Krisen. Die Abhängigkeit der Schlängelung vom Innendruck zeigt auch ihr Verschwinden nach proximaler Abklemmung der Arterie. Über die Beschaffenheit der Arterienwand erhält man Aufschluß durch proximale und distale Abklemmung des Gefäßes. Die normale Arterie kollabiert unter diesen Bedingungen fast ganz, während die verdickte und hypertonische Wand gut tastbar bleibt. Doch ist zwischen Hypertonie und Hypertension zu unterscheiden. Die Spannung der Arterienwand ist das Ergebnis zweier einander entgegenwirkender Faktoren: einem aktiven, dem Anspannungszustand der Muskelzelle, und einem passivem, dem Seitenwanddruck, der auf der Arterie lastet, dem Blutdruck. Hypertension besagt also, daß die Wand von einem hohen Innendruck passiv gespannt wird, Hypertonie bedeutet, daß die Muskelzellen sich in einem erhöhten Spannungszustand befinden. Die Füllung der Arterie ist nicht der Ausdruck der Herzarbeit, sondern der Indikator der Blutverteilung, daher das Absinken des Blutdruckes in den peripheren Arterien bei Infektionskrankheiten (Pneumonie), beim Kollaps, bei Blutungen, bei paroxysmaler Tachykardie infolge gestörter Aufnahmefähigkeit des Herzens. Die Palpation kann sowohl bezüglich der Beurteilung der Tension wie auch bezüglich des Tonus irreführen. So ist z. B. bei Hirnblutungen auf der gelähmten Seite der Tonus vermindert bei gleichem Blutdruck. Tonuserhöhung im Sinne eines tonischen Gefäßreflexes findet man bei der Blutdruckmessung auf der nicht komprimierten Seite beim Einsetzen des Manschettendruckes. Gelegentlich kommt sogar eine subjektive Empfindung der Tonusschwankungen bei Kranken vor. *P. Jungmann* (Berlin).

Wiedemann, G.: Bestimmung des Herzschlagvolumens beim lebenden Menschen. (Erwiderung auf die gleichnamige Arbeit von J. Plesch.) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 9, S. 243. 1920.

In einer im D. Arch. f. klin. Med. Nr. 128, 1918 erschienenen Arbeit hatte Verf.

die Aufzeichnung der kardiopneumatischen Bewegungen benutzt, um daraus auf das Herzschlagvolumen zu schließen: Während der Herzsystole verläßt in einem bestimmten Augenblick mehr Blut den Brustraum, als durch die Hohlvenen zuströmt. Infolgedessen erfolgt eine Druckverminderung im Brustraum und eine inspiratorische Ansaugung von Außenluft durch die Trachea, die der genannten Differenz zwischen arteriellem und venösem Blut proportional ist. Verf. mißt also die während der Herzsystole angesaugte Luftmenge. J. Plesch hat in Deutsch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 51 dieses Prinzip des Verf. unrichtig wiedergegeben. Wenn Plesch weiter beanstandet, daß die in die Kranzarterien einströmende Blutmenge nicht erfaßt wird, so ist diese Menge nach Ansicht des Verf. recht gering; zudem stimmten seine Zahlen mit den nach anderen Methoden erhaltenen gut überein. Der bei der Aufnahme erforderliche willkürliche Atemstillstand dauert so kurze Zeit, daß die Zirkulation dadurch nicht beeinträchtigt wird. Verf. hält gegenüber Plesch prinzipiell seine Methode für durchaus brauchbar. Praktisch störend ist das Fehlen einer einwandfreien Luftvolumenregistriermethode bei Verschiebung großer Luftmassen. Dies verhindert die Brauchbarkeit der Methode beim Menschen. *Franz Müller* (Berlin).

Klewitz, F.: Zur Methodik der Schlagvolumenbestimmung. (*Med. Univ.-Klin., Königsberg i. Pr.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 9, S. 242—243. 1920.

Gegenüber Plesch wird die von Klewitz und Wiedemann (D. Arch. klin. Med. 128 u. 129) gegebene Formel für die Herzschlagvolumenbestimmung aus der kardiopneumatischen Kurve verteidigt. Verf. weist Plesch ferner daraufhin, daß K. und Verf. Selbstversuche und Versuche an einem 6jährigen Knaben ausgeführt haben, daß ihre Methode also sehr wohl ausführbar ist. *Franz Müller* (Berlin).

Krogh, August: Contractilité et innervation de capillaires. (Contractilität und Innervation der Blutcapillaren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 13, S. 498—499. 1920.

Bei Beobachtung der unteren Fläche der ausgebreiteten Zunge eines durch Urethan narkotisierten Frosches, läßt sich leicht feststellen, daß die Capillaren unabhängig vom arteriellen Blutdruck ihren Durchmesser verändern können. Wird eine so ausgebreitete Froschzunge, nachdem die durch die Ausspannung verursachte Hyperämie wieder verschwunden ist, mechanisch in einer möglichst kleinen Ausbreitung gereizt, so wird eine Dilatation der Capillaren hervorgerufen. Der Durchmesser der Capillaren kann hierbei mehrmals größer als der ursprüngliche werden. Die Erweiterung findet auch nach Kompression der afferenten Arterien statt, also selbst dann, wenn der Blutdruck auf ein Minimum herabgedrückt ist. Verschiedene Substanzen, insbesondere Urethan von 5,25%, vorsichtig auf die Schleimhaut gebracht, haben die Eigenschaft, eine Erweiterung der Capillaren zu veranlassen, ohne auf die kleinen Arterien einzuwirken, während die Mehrzahl der Substanzen eine Erweiterung sowohl der Arterien als auch der Capillaren bewirkt. Nach Durchschneidung der Zungennerven werden diese Reaktionen nicht aufgehoben, man kann darin also keine Eigenreflexe sehen; nach Behandlung mit Cocain treten keine Reaktionen auf, ebenso nach Degeneration der Nerven. Man muß annehmen, daß diese Reaktionen eine Wirkung der lokalen Reflexe sind („Axonreflexe“ von Bayliss), welche durch das Vorhandensein von Verzweigungen sensibler Nervenfasern in den Wandungen der Capillaren und Arterien bedingt sind und deren Reizung die Aufhebung des normalen Tonus bedingt. Die Tatsache, daß die Ausdehnung des Wirkungsbereiches, die nie die Größe von 2—4 mm Durchmesser überschreitet, direkt von der Reizintensität abhängt, bestärkt die Hypothese, daß der Wirkungsbereich die Ausdehnung einer sensiblen Faser vorstellt. Die Reizung der Zungennerven mit elektrischen Strömen ruft nur eine Reaktion der Arterien hervor, ohne die Capillaren zu beeinflussen, während starke mechanische Reize eine Hyperämie hervorrufen, die sich nicht nur auf die Arterien, sondern auch auf die Capillaren ausbreitet. Diese Erscheinungen sind genau denen, die Bayliss nach Reizung der hinteren Wurzeln der Spinalnerven feststellte, analog.

Wird einige Stunden lang der Blutkreislauf in den Zungenarterien unterdrückt, so zeigt sich in der Folge an der betreffenden Stelle eine beträchtliche Erweiterung der Capillaren. Der Blutzufluß scheint notwendig zu sein, um den Tonus der Capillaren zu erhalten. *Voelkel* (Rostock).

von den Velden, R.: Kreislaufuntersuchungen bei Infektionskrankheiten. Zentralbl. f. Herz- u. Gefäßkrankh. Jg. **12**, Nr. 8, S. 95—103 u. Nr. 9, S. 107—116. 1920.

Zur Funktionsprüfung des Kreislaufs wurde Blutdruck (systol., diastol. Wert und Amplitude), Pulszahl und Respiration in verschiedenen Körperstellungen verfolgt, und zwar in horizontaler und vertikaler Lage, in sitzender Stellung mit horizontal gelagerten und mit herabhängenden Beinen. Beim Gesunden erhält man so ziemlich gleichartige Kurven: Im Stehen geht das Druckmaximum etwas herunter, das Druckminimum etwas herauf, der Puls wird etwas schneller infolge der Überfüllung des Splanchnicusgebietes und der reaktiven Verengerung der peripheren Gefäßgebiete bei verminderter Herzfüllung. Abweichungen von diesem Verhalten finden sich bei Kreislaufstörungen der Peripherie, niemals aber bei reinen Formen von Herzmuskelinsuffizienz. Sie zeigen sich besonders deutlich unter dem Einfluß bakterieller Intoxikation bei akuten Infektionskrankheiten, z. B. beim Typhus und bei Pneumonie, oft noch weit in die Rekonvaleszenz hinein und am Morgen stärker ausgeprägt als im Laufe des Tages. Das Typische der Druckablaufkurve bei deutlicher Intoxikation ist ein deutlicher Druckabfall im Sitzen mit herabhängenden Beinen und in Vertikalstellung (bis zu 50 cm H_2O syst. Druckdifferenz), der sich bei längerem Stehen noch vertiefen kann oder schließlich leicht ausgleicht, ähnliches findet sich auch bei psychogenen Kollapsen. Dieser Druckabsturz ist auf eine Parese der abwärts vom Herzen gelegenen Gefäßgebiete des Splanchnicus zu beziehen. Dabei kann trotz des verminderten Tonus in manchen Gefäßgebieten, z. B. in der Haut eine gesteigerte Reizbarkeit vorhanden sein. Über die Reaktion des Herzens gibt die Pulszahl Aufschluß: bei guter Reservekraft findet man bis weit in die Infektion hinein während des Druckabfalles eine starke Pulsbeschleunigung, die beim Wiederumlegen des Körpers prompt und oft unter den Anfangswert zurückgeht, entsprechend der klinischen Erfahrung: Je höher die Pulszahl, um so schlechter die Reaktionskraft. Zu diesen Befunden stimmt die Wirkung der Zurückbringung in die horizontale Ausgangsstellung: es erfolgt ein starkes Ansteigen des systol., ein geringeres des diastol. Druckes. Ist aber das Herz nicht leistungsfähig, so dauert es nicht wenige Sekunden, sondern viele Minuten, bis der Wiederanstieg des Druckes einsetzt. Daß die Verabfolgung von Digitalis und ähnlich wirkenden Körpern bei peripher bedingten Kreislaufstörungen effektlos ist, zeigt sich an der Unbeeinflußbarkeit der Druckwerte nach solchen Injektionen. Dagegen folgt auf Coffein- und Kampfertherapie eine deutliche Abschwächung des Druckabfalles. Beim Adrenalin folgt auf die anfängliche Vasokonstriktion eine gewisse Atonie. Abkühlungsbäder haben eine erregungs- und tonussteigernde in der Druckkurve gut zum Ausdruck kommende Wirkung, Pyramidon zeigt keinen sichtbar günstigen Einfluß auf den Kreislauf, oft sogar eine Verminderung des Tonus.

P. Jungmann (Berlin).

Souques, A. et P. Lantuéjoul: Hyperalbuminose énorme du liquide céphalorachidien dans un cas de coagulation massive. (Enorme Hyperalbuminose der Cerebrospinalflüssigkeit in einem Fall von totaler Gerinnung derselben.) Rev. neurol. Bd. **36**, Nr. 2, S. 137—140. 1920.

Kasuistische Mitteilung eines Falles von Wirbelcaries, bei dem die Cerebrospinalflüssigkeit nach 5Minuten totale Gerinnung zeigte. Die chemische Untersuchung ergab einen Gehalt von 2,75 g Fibrin und 42,05 g Eiweiß pro 1000 ccm, der Lymphocytengehalt schwankte bei 4 Untersuchungen zwischen 11,2 und 20,5 pro Kubikmillimeter. Bei der Punktion oberhalb der druckempfindlichen Wirbel entleerte sich normale Cerebrospinalflüssigkeit mit 1,7 Lymphocyten und 0,45 g Eiweiß. Klinisch war bemerkenswert eine Störung der Innervation von Blase und Sphincter ani sowie eine

Störung der Sexualfunktion, ferner sensible Störungen im Bereich des linken 4. und 5. Lumbalsegments und des rechten 3. bis 5. Sakralsegments. Wassermann-Reaktion war positiv. *Groll* (München).

Pedrazzini, Francesco: Sugli idrocefali congeniti da alterazioni delle piccole, arterie e sull'origine del liquido cefalorachidiano. (Über den infolge Schädigungen der kleinen Arterien angeborenen Hydrocephalus und den Ursprung des Liquor cerebrospinalis.) (*Istit. anat.-patol., osp. magg., Milano.*) Policlinico, sez. prat. Jg. **27** H. 19, S. 523—531. 1920.

Die folgende Untersuchung erstreckt sich nur auf den angeborenen bzw. primären oder idiopathischen Hydrocephalus. Bei den von Marguli im Arch. f. Psych. Bd. **50**, S. 31, 1912 veröffentlichten 10 Fällen von Hydrocephalus wird auf Grund der Krankengeschichten gezeigt, daß es sich nicht um primären Hydrocephalus handelt, da die als primäre Ursachen angenommenen Veränderungen des Ependyms der Ventrikel sekundärer Natur sind. Verf. beschreibt 4 Sektionsbefunde von angeborenem und gleichzeitig primärem Hydrocephalus, da es auch einen angeborenen Wasserkopf aus anderen Ursachen, vor allem Entwicklungsstörungen des Gehirns, gibt, die nicht zum genuinen Hydrocephalus im engeren Sinne gerechnet werden dürfen. Bei den beschriebenen Fällen handelt es sich um zwei Kinder von 9 und 11 Monaten und zwei ältere Kinder. Entsprechend der in früheren Arbeiten entwickelten Theorie, daß der Liquor cerebrospinalis ein Filtrations- und Diffusionsprodukt der kleinen Gehirnarterien ist, wurde der Untersuchung der Hirnrinde, der Ventrikelwände und des Plexus chorioideus mit den gewöhnlichen histologischen Färbemethoden besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Bei den beiden älteren Kindern fanden sich chronisch-entzündliche Veränderungen am Ependym, die bei den beiden jüngeren Kindern fehlten, alle 4 Fälle dagegen zeigten Veränderungen in Form und Verlauf der kleinen Gehirnarterien, was durch 15 Abbildungen belegt wird. Diese Veränderungen stellen ein Hindernis für den Blutkreislauf im Gehirn dar, rufen eine Stauung hervor und damit eine Störung des Gleichgewichts zwischen der Sekretion des Liquor cerebrospinalis durch die Arterien und seiner Rückresorption in den venösen Kreislauf, die letzten Endes als Ursache des primären Hydrocephalus anzusehen ist. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Nierensystem. Harn.

Barber, Hugh: The bone deformities of renal dwarfism. (Die Knochendeformitäten bei Nieren-Zwergwuchs.) Lancet Bd. **198**, Nr. 1, S. 18—19. 1920.

Die Bezeichnung Nieren-Zwergwuchs wendet Verf. auf die Fälle von interstitieller Nephritis bei Kindern an, die bei schleichendem Beginn der Krankheit zu behindertem Wachstum führen, das sich zuweilen sogar als echter Infantilismus kundgibt. Die Krankheit tritt in der Pubertät auf, ihr Beginn ist nicht genau festzustellen und führt zu Knochenveränderungen, die den rachitischen ähnlich sehen. Am häufigsten sind die Hand- und Kniegelenke befallen. Die Kranken befragen meist wegen des Genu valgum den Arzt. Der Verlauf ist stets ein ungünstiger, die Kranken erreichen nicht das Mannesalter. Verf. hat selbst 8 Fälle von interstitieller Nephritis mit Zwergwuchs und Knochendeformitäten beobachtet, die er kurz auszugsweise wiedergibt (2 Abbildungen und eine Röntgenphotographie.) *Calvary* (Hamburg).

Formiggini, Benedetto: Contributo allo studio istologico della mucosa vescicale extrofica. (Ein Beitrag zur histologischen Untersuchung der Schleimhaut der ektopischen Blase.) (*Sez. chirurg., osp. civ., Castel S. Giovanni.*) Rif. med. Jg. **36**, Nr. 10, S. 252—254. 1920.

An der Hand eines Falles von Blasenektopie, der 9 Tage nach der Geburt und einem operativen Eingriff starb und zur Untersuchung gelangte, wurden die hautnahen Partien und die in der Umgebung des Trigonum gelegenen eingehend untersucht. Der Befund stimmt mit dem bisherigen derartiger Fälle in manchen Details nicht überein. Dies gilt weniger von Papillenbildungen im Bereich des Trigonum, welche gelegentlich auch sonst beobachtet werden, auch nicht von Ansammlungen

von rundlichen epithelialen Zellen, die sich im Bindegewebe und in den obersten Muskelschichten finden. Dagegen sind von Interesse Drüsentubuli ähnliche Partien, welche zylindrische schleimbildende Zellen enthalten, dann verschiedene teilweise schon mit freiem Auge erkennbare, cystische Hohlräume, die allerlei Zelldetritus enthalten und die von einem Epithel ausgekleidet sind, dessen Zellen rings um den Kern helle Höfe zeigen. Wie das Zustandekommen dieser Bildungen erklärt werden kann, wird mit Hinsicht auf Angaben von Enderlen, Righetti und Remedi erörtert. Am wahrscheinlichsten sind Entwicklungsstörungen in einem frühen Stadium bei der Bildung der Rathkeschen Falte, oder durch Epithelverlagerungen bei der Bildung der Kloake in einer frühen Entwicklungsperiode, so daß Epithelanlagen des Rectums in den vorderen Anteil der Kloake verlagert würden. Es stimmen aber die Drüsenbildungen im Typus mit rectalen Drüsen nicht ganz überein, so daß Verf. es für möglich hält, daß auch metaplastische Vorgänge bei dem Zustandekommen dieser Gebilde beteiligt sein könnten. Das Entstehen solcher experimentell zu prüfen, behält sich Verf. vor. *W. Kolmer* (Wien).

Ancel, P. et J. Watrin: Sur les variations des points d'abouchement des canaux éjaculateurs et de l'utricule prostatique dans l'urèthre de l'homme. (Über das verschiedene Verhalten der Ausmündungsstellen der Ductus ejaculatorii und des Utriculus prostaticus in der menschlichen Harnröhre.) (*Laborat. d'anat., fac. de méd., Nancy.*) Cpt. rend. de séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 15, S. 608—610. 1920.

40 Beobachtungen. Verff. bilden 5 Gruppen: 1. Utriculus mündet in der Mittellinie, die Duct. ejacul. zu beiden Seiten in gleicher Höhe oder etwas darunter: 15 mal, darüber: 2 mal; zusammen 17 mal = 42%, 3 davon asymmetrisch (= 17,6%). 2. Die Duct. ejacul. münden im Utriculus (10 mal), im unteren oder mittleren Drittel (3 bzw. 1 mal), je einer im unteren und mittleren (3 mal), je einer im mittleren und oberen (2 mal); zusammen = 25%. 3. 1 Duct. ejacul. mündet im Utriculus (3 mal) = 7,5%. 4. Fehlen des Duct. ejacul. (5 mal). Vasa deferentia und Vesiculae seminales münden getrennt; alle 4 im Utriculus: 2 mal, Vasa deferentia im Utriculus: 1 mal. (2 dieser Fälle sind in Gruppe 2, einer in der letzten mitgerechnet.) 5. Fehlen des Utriculus (8 mal). Genaue histologische Untersuchung ergibt nur ungewöhnliche Kleinheit, nicht völliges Fehlen, oder Vereinigung mit einem oder beiden Duct. ejacul., auch Ausmündung in 2 verschiedenen Öffnungen neben den Duct. ejaculatorii. Asymmetrische Anordnung ist sehr häufig (60%). Neu ist, daß der Ductus ejaculatorius fehlen kann (12,5%). *Busch* (Erlangen).

Zappert, J.: Enuresis und Myelodysplasie. Wien. klin. Wochenschr., Jg. **33**, Nr. 22, S. 463—469. 1920.

Eingehende Arbeit, in welcher in kritischer Beleuchtung an Hand von eigenen, sorgfältigen klinischen und röntgenologischen Untersuchungen die von Fuchs aufgestellte Theorie über den ätiologischen Zusammenhang zwischen Enuresis und Myelodysplasie besprochen wird. Der Verf. kommt zum ablehnenden Urteil. Seine Schlußsätze lauten: „1. Es besteht weder ein anatomischer noch ein klinischer Beweis für das Vorhandensein einer Entwickelungsstörung des Rückenmarkes bei der Enuresis. 2. Die als Beweis für das Bestehen einer Myelodysplasie angeführten klinischen Merkmale sind zum Teil einfache Degenerationserscheinungen, zum Teil graduelle Variationen häufig vorkommender Befunde, die einen Schluß auf eine Schädigung des Rückenmarkes nicht zulassen. 3. Spaltbildungen der Wirbelsäule im Lumbosakralsegment sind bei Enuresis recht häufig anzutreffen. Dieser Befund beweist aber nur das Vorhandensein einer ‚Spina bifida occulta' im Sinne der Röntgenologen, ohne einen Schluß auf eine Rückenmarkserkrankung, eine ‚Spina bifida occulta' im Sinne der Neurologie zuzulassen. 4. Diese Spaltbildungen der Wirbelsäule haben lediglich die Bedeutung eines Degenerationssymptoms im Bereiche der unteren Körperhälfte und stehen auf derselben Stufe wie andere bei Enuretikern oft vorkommende Anomalien im Bereiche des Urogenitalapparates und der unteren Extremitäten. 5. Es

handelt sich also bei der Enuresis um eine rein funktionelle Erkrankung, wobei die Auffassung einer segmentalen Minderwertigkeit im Sinne von Adler durch die als Merkmale der Myelodysplasie angegebenen Symptome eine Stütze erfährt.“ *Ylppö.*

Pese, Alfred: Beiträge zur Pathogenese und Therapie der Enuresis nocturna. (*Städt. Kinderobdach, Breslau.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **91**, 3. Folge, Bd. **41**, H. 5, S. 357—368. 1920.

Verf. unterscheidet eine von großer Schlaftiefe abhängige Form der Enuresis — Schlaftiefenenuresis, wie er sie nennt, — von einer symptomatischen. Charakterisiert ist sie durch ihr Bestehen von Geburt an, ohne oder mit nur geringen Unterbrechungen, ihre häufige Verbindung mit Encoprosis und ihre Unbeeinflußbarkeit durch suggestive Maßnahmen. Durch nächtliches Wecken unter Berücksichtigung der Schlaftiefe und Flüssigkeitsbeschränkung kann eine deutliche Besserung oder Heilung herbeigeführt werden. Die symptomatische Enuresis ist bedingt durch Verbindung der Harnentleerung mit gefühlsbetonten Vorstellungen. Sie tritt in der Mehrzahl der Fälle erst auf, nachdem das Kind bereits längere Zeit bettrein gewesen ist, sie kann sich aber mit der Schlaftiefenenurese in der Weise kombinieren, daß sie nach der Abnahme der Schlaftiefeneinflusses auf die Blasenkontinenz die Enurese unterhält. Heilung kann durch therapeutische Suggestionen bald schneller, bald langsamer erfolgen. Bei einigen Kindern wird man aber schmerzhafte Prozeduren vermeiden müssen. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Jeanselme, E., E. Schulmann et M. Pomaret: Chylurie filarienne. Le rythme d'élimination des urines et leur constitution chimique. (Filaria-Chylurie. Der Rhythmus der Ausscheidung des Urins und seine chemische Zusammensetzung.) Presse méd. Jg. **28**, Nr. 30, S. 293—295. 1920.

Es werden 2 Fälle von Filariosis beschrieben. Die Arbeit ist in der Hauptsache von klinischem Interesse. Im Harn wurden nachgewiesen: Fibrin, Serumglobulin und ein Glukoproteid, letzteres aber nicht regelmäßig. Phosphorhaltige Eiweißkörper konnten nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Das Fett, ein Neutralfett, hat einen Schmelzpunkt von 30 bis 32°. Es werden Kurven der Fettausscheidung gegeben. Nach fettreichen Mahlzeiten änderte sich das Aussehen des ausgeschiedenen Fettes in einem Fall. Die Identität des eingenommenen mit dem ausgeschiedenen konnte aber nicht festgestellt werden. *Külz.*

Mendel, Leo: Der Wert der Bestimmung des hämorenalen Index durch die elektrische Leitfähigkeit. (*Israel. Krankenh., Breslau.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. **119**, H. 2, S. 401—418. 1920.

Hämorenaler Index $= \frac{\text{Widerstand des Blutes}}{\text{Widerstand des Urins}}$. Derselbe wurde von Bromberg = 2 gesetzt, auf Grund der Überlegung, daß bei normalen Individuen das Verhältnis der Konzentration der anorganischen Salze im Urin doppelt so groß ist als im Blut. Statt dessen kann man auch die Leitfähigkeit setzen als den reziproken Wert des Widerstandes, nur muß man dann den Bruch umkehren: Hämorenaler Index $= \frac{\text{Leitfähigkeit des Urins}}{\text{Leitfähigkeit des Serums}} = 2$. Die elektrische Leitfähigkeit des Serums ist annähernd konstant; Verf. fand bei 20 Gesunden einen Wert von 85—106, als Durchschnitt 97,4 (umgerechnet auf 18° und Ohm). 5 ccm durch Venenpunktion gewonnenen Blutes werden 24 Std. stehengelassen und dann das Serum abgehebert. Es darf nur das Serum verwendet werden, da die Blutkörperchen den Strom nicht leiten, dagegen das gleiche Volumen Serum verdrängen. Auch bei den verschiedensten Nierenerkrankungen fand Verf. im Durchschnitt denselben Wert für die Leitfähigkeit des Serums. Um die Leitfähigkeit des Urins zu messen, muß durch Ureterenkatheterismus gewonnener Urin verwandt werden. Frisch gelassenen Urin zu benutzen, wie Bromberg es tat zwecks Umgehung des Ureterenkatheterismus, lehnt M. ab, da sich große Unterschiede zwischen der Leitfähigkeit der Einzelportionen im Vergleich zur 24stündigen Harnmenge ergeben. Der hämorenale Index schwankte bei Nierengesunden zwischen 0,69 und 3,3. Jedenfalls sind nach Ansicht des Verf. weitere Untersuchungen nötig. *F. Hildebrandt* (Heidelberg).

Liebesny, Paul: Zur Methodik der Neutralschwefelbestimmung im Harn. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 1/3, S. 43—48. 1920.

Bestimmungen der Schwefelwerte im Harn leiden weitgehend unter Verunreinigung mit Leuchtgas. Zur Vermeidung dieser Fehlerquelle hat Autor an den Vorschriften von Denis-Benedikt, von Raiziss-Dubin, von Rosenheim-Drummond technische Vervollkommnungen angebracht. Seine Methodik läßt sich in folgende Vorschrift fassen:

A. Gesamtschwefelbestimmung im Harn. 2 ccm Harn werden in eine Eprouvette aus schwer schmelzbarem Glas von 48 ccm Inhalt gebracht und mit 5 ccm des von Denis modifizierten Benediktschen Reagens versetzt; das Reagens hat folgende Zusammensetzung: 25 g Kupfernitrat, 25 g Kochsalz, 10 g Ammoniumnitrat, 1000 g dest. Wasser. Die Eprouvette wird in einen fast senkrecht gestellten elektrischen Verbrennungsofen (System Heräus) gebracht, an der in der Mitte desselben befindlichen Auflageschiene mit einer Klemme befestigt, und zwar so, daß zunächst nur die Kuppe der Eprouvette in den Anfangsteil des Rohres des Heräusofens hineinragt, worauf der Ofen zunächst mit geringer Stromintensität erhitzt wird, um ein langsames Abdampfen der Flüssigkeit zu erzielen; allzu rasches Erhitzen bewirkt Stoßen und eventuelles Herausspritzen der Flüssigkeit; es empfiehlt sich überdies, um dieses Stoßen mit Sicherheit zu vermeiden, eine kleine Glasperle der Lösung zuzusetzen. Die Abdampfung der Flüssigkeit bis zur Trockene läßt sich auf diese Weise in ca. 30 Minuten ausführen. Nach der Verdampfung der Flüssigkeit wird die Eprouvette mit der Kuppe bis zur Mitte des Heräusofens eingeschoben und nun die volle Stromstärke eingeschaltet; nach ca. 2 Minuten befindet sich die untere Hälfte der Eprouvette samt Inhalt in Rotglut und man glüht so durch 10 Minuten. Ferner wird die Eprouvette abkühlen gelassen, dann setzt man 2 ccm 10 proz. Salzsäure zu und erwärmt ganz wenig, worauf sich der Verbrennungsrückstand vollständig klar löst. Nun wird mit 10 proz. Natronlauge sorgfältig neutralisiert und dann bis zur schwach sauren Reaktion (geprüft mit Kongorotpapier) wieder angesäuert; hernach setzt man immer noch in der gleichen Eprouvette 25 ccm der von Raiziss und Dubin angegebenen Benzidinlösung zu; diese besteht aus: 6,7 g Benzidin, 29 g Salzsäure (spez. Gew. 1,19), 1000 g dest. Wasser. Es bildet sich rasch ein silberglänzender Niederschlag, der nach 10 Minuten vollständig gefällt ist. Hierauf wird der Niederschlag auf einem gehärteten Filter (Schleicher und Schüll) unter äußerst geringer Saugwirkung filtriert; bei zu starkem Saugen geht der Niederschlag evtl. durch das Filter. Der Niederschlag muß reichlich mit dest. Wasser und sorgfältig nachgewaschen werden, und zwar bis zur neutralen Reaktion der aus dem Trichter abtropfenden Flüssigkeit. Der Asbest älterer Vorschriften wäre im Tiegel vorher gründlich zu waschen und konstant zu glühen. Man kürzt diese Operationen ab, indem man in Papierfiltern arbeitet. Filter + Niederschlag werden mit 150,0 ccm Wasser im ca. 250-ccm-Erlenmeyerkolben aufgeschwemmt, 5 Min. gekocht und heiß gegen Phenolphthalein mit $^1/_{15}$ n NaOH titriert. Gefurchte Papierfilter verhalten sich günstiger bei Erkennung des Umschlages als das fein verteilte Asbest. Harne mit sehr wenig Schwefel können mit $^1/_{100}$ n titriert werden. — B. Bestimmung der Gesamtsulfate. 250 ccm Harn werden in ca. 250 ccm fassenden weithalsigen Erlenmeyer gebracht, mit 200 ccm 10 proz. HCl versetzt und auf kleiner Flamme gekocht. Hiernach wird sorgsam neutralisiert und leicht angesäuert. Dann setzt man 100 ccm Benzidinlösung (4,0 g B., 5,0 ccm HCl, D 1—19, in 2 l Wasser gelöst) zu, läßt 10 Min. stehen, filtriert auf Papier, wie oben beschrieben usw. — C. Neutralschwefel wird aus A. B. berechnet. In technischer Hinsicht wird noch auf den von Denis bereits gebührend hervorgehobenen SO_4-Gehalt des Cu-Nitrats hingewiesen. Auch reinstes von Merck hat diesen störenden Gehalt. *Feigl* (Hamburg).

Klare: Über die Bedeutung der Urochromogenreaktion für die Prognose der chirurgischen Tuberkulose. (*Prinz-Regent-Luitpold-Kinderheilstätte, Scheidegg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **67**, Nr. 22, S. 635—636 1920.

Die zuerst von Weiss und nach ihm von vielen anderen Forschern nachgewiesene und betonte schlimme prognostische Bedeutung des positiven Ausfalls der Urochromogen- oder Kaliumpermanganatreaktion bei Lungentuberkulose bestätigt Klare auch für die chirurgische Tuberkulose. *F. v. Krüger* (Rostock).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Berkeley, William N.: Comments on the function and clinical uses of the pineal gland. (Bemerkung über Funktion und klinische Anwendung der Zirbeldrüse.) Med. rec. Bd. **97**, Nr. 1, S. 12—14. 1920.

Verf. hatte früher mit Dana gezeigt, daß Injektion frischer Zirbeldrüsenextrakte bei verschiedenen Tieren deutliches Größenwachstum hervorrief, und daß zurück-

gebliebene Kinder bei 3—6monatiger Behandlung damit eine Zunahme ihrer geistigen Fähigkeiten aufwiesen. Diese Untersuchungen sind von anderen Autoren bestätigt worden. Nur Fenger erhielt negative Resultate, für die vielleicht die Art der Extraktion der Zirbeldrüse verantwortlich zu machen ist. Verf. selbst hat neuerdings seine günstigen Resultate bei zurückgebliebenen Kindern in zahlreichen Fällen bestätigen können, bemerkt aber, daß dazu sehr lange Behandlungsdauer, mitunter jahrelange, erforderlich sei. In allen Fällen ist genaue Analyse der Krankheitserscheinungen erforderlich, oft erfordern Unterfunktionszustände anderer endokriner Drüsen kombinierte Behandlung. *Borchardt* (Königsberg).[M]

Asher, Leon: Die Wirkungen des Schilddrüsenhormons. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Therap. Halbmonatsh., Jg. **34**, H. 8, S. 221—224. 1920.

Extrakte aus gesunden Schilddrüsen zeigen spezifische Wirkungen nur nach Entfernung oder bei Unterfunktion der Drüse, bei normalen Menschen fast nie. — Die Wirkungen bestehen in einer Steigerung des Stoffwechsels: vermehrte Sauerstoffaufnahme, Kohlensäure- und Stickstoffausscheidung; erhöhte nervöse Erregbarkeit, die sich bei Ratten nach Schilddrüsenverfütterung in größerer Lebhaftigkeit und Unruhe äußert. Erhöhte Empfindlichkeit gegen O_2-Mangel, die bei Menschen mit Basedow-Symptomen im Hochgebirge leicht zur Bergkrankheit als Folge der vermehrten Sekretion führt. — Entfernung der Drüse bedingt Störung der Wärmeregulation. Der Wärmestich versagt, und die Polypnoe bei Erhöhung der Außentemperatur bleibt aus. — Hyperfunktion bedingt vermehrten Glykogenabbau, vermehrte Diurese, so daß Ödeme therapeutisch beeinflußt werden können; ein Beweis für die Steigerung der Gewebspermeabilität. — Die Erregbarkeit der sympathischen und parasympathischen Herz- und Gefäßnerven wird erhöht und damit die Adrenalinwirkung aktiviert, so daß bei einer Hyperfunktion (Basedow) schon die geringen, im Blute kreisenden Adrenalinmengen Tachykardie erzeugen. Psychische Leistungen werden bei Unterfunktion (Myxödem) herabgesetzt, ebenso wie die Ansprechbarkeit auf Reflexe. — Die wirksamen Substanzen sind noch nicht einwandfrei isoliert; die abgebauten Präparate Abderhaldens, das Thyreoglobulin Oswalds, das alle bekannten Reaktionen der getrockneten Drüsensubstanz gibt, ebnen den Weg für eine weitere Umgrenzung. Die Kendallsche Trijodindolpropionsäure kann nicht das einzige wirksame Inkret sein. *A. Weil* (Halle a. S.).

Tatum, Arthur L.: A study of the distribution of jodine between cells and colloid in the thyroid gland I. Methods and results of study of beef, sheep and pig thyroid glands. (Über die Verteilung des Jods zwischen den Zellen und dem Kolloid der Schilddrüse. I. Methoden und Ergebnisse der Untersuchungen an Schilddrüsen von Rind, Schaf und Schwein.) (*Laborat. of physiol. chem. a. pharmacol., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 1, S. 47—53. 1920.

Zur Entscheidung der Frage, ob das Jod der Schilddrüse nur an das Kolloid gebunden ist oder auch in sezernierenden Zellen vorkommt, wurde eine Methode ausgearbeitet, um beide voneinander zu trennen:

Auf dem Gefriermikrotom werden lebendfrische Drüsen in möglichst dünne Schnitte zerlegt, die sogleich vom Messer in Ringersche Lösung gespült und hierin ausgebreitet werden, wobei das Kolloid herausgeschwemmt wird. Die Schnitte werden dann mit feinen Nadeln herausgenommen oder direkt abzentrifugiert, die Flüssigkeit abgegossen, durch Ringerlösung wieder ersetzt und ein zweites Mal nach gutem Umrühren zentrifugiert. Die so kolloidfrei gemachten Schnitte werden bei 105° getrocknet, dann ebenso wie in den zur Kontrolle nicht geschnittenen Stücken der ganzen Drüse nach der von Kendall angegebenen Methode (Journ. of biol. chem. **19**, 251; 1914) der Jodgehalt bestimmt; die hiermit nachweisbare kleinste Jodmenge ist 0,008 mg.

Der Jodgehalt der ganzen Drüse schwankte zwischen 0,023 % und 0,468 % beim Rinde, 0,089 und 0,44 % beim Schafe, 0,377 und 0,81 % beim Schwein; der Gehalt der isolierten Zellen entsprechend zwischen 0,009—0,192 %, 0,027—0,145 %, 0,076

bis 0,274 %. — Dagegen waren die Verhältniszahlen vom Prozentgehalt Jod in den Zellen zum Prozentgehalt der gesamten Drüse ziemlich konstant: 0,21—0,48 beim Rind, 0,23—0,41 beim Schaf und 0,20—0,34 beim Schwein. Vier höhere Werte unter 18 Rindern (0,53—1,08) konnten nicht erklärt werden. *A. Weil* (Halle).

De Kraft, Frederic: Action of electrical currents on ductless glands and other tissues. (Die Wirkung elektrischer Ströme auf Drüsen mit innerer Sekretion und andere Gewebe.) Med. rec. Bd. **97**, Nr. 4, S. 136—138. 1920.

Verf. führt einige Fälle aus der Literatur und aus seiner eigenen Praxis an, in denen angeblich Patienten mit ausgesprochenen, teilweise schweren Erscheinungen der Basedowschen Krankheit durch Behandlung mit konstantem Strom bzw. Diathermie wesentlich gebessert, wenn nicht geheilt wurden. Verf. führt die Wirkung auf eine Beeinflussung der inneren Sekretion zurück. Der Beweis dafür, daß der Heilerfolg auf die Behandlung mit Elektrizität zurückzuführen ist, und daß die Ströme die innere Sekretion beeinflußt haben, wird nicht zu führen versucht. *Kohlrausch* (Berlin).

Pollock, W. B. Inglis: The action of hypophysin (pituitrin) upon the pupil of the rabbit. (Hypophysenwirkung auf die Kaninchenpupille.) (*Dep. of physiol., univ., Glasgow.*) Brit. journ. of ophthalmol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 106—124. 1920.

Während pharmakologische Wirkungen am Skelettmuskel infolge der leicht übersichtlichen Nervenversorgung dem experimentellen Studium verhältnismäßig gut zugänglich sind, bietet die glatte Muskulatur demselben große Schwierigkeiten, weil durch die Einschaltung peripherer Ganglien in den Verlauf der Nervenbahnen eine schwer entwirrbare Kompliziertheit des Untersuchungsobjektes gegeben ist. Pollock konnte früher bereits zeigen, daß nach Entfernung des Ganglion ciliare und des Ganglion cervicale superius in der Iris ein Nervenplexus mit eigenen Ganglienzellen erhalten blieb und nicht der Degeneration verfiel. Einwände gegen seine Operationsmethode und seine histologischen Untersuchungen lehnt er ab. Im Gegensatz zu anderen Forschern liegt also, seinen Ergebnissen zufolge, auch nach dieser Operation noch ein nervenhaltiges Gewebe in der Iris vor, und es wäre falsch, eine unmittelbare Wirkung auf den Muskel für bewiesen zu halten, wenn ein Stoff an so operierten Tieren seine Wirksamkeit auf die Irisbewegungen beibehält. Es muß beispielsweise auch der genaue Angriffspunkt von Adrenalin als bisher noch fraglich angesehen werden, obgleich es noch Monate nach der Exstirpation der Ganglien auf die so vom Zentralnervensystem isolierte Iris erweiternd wirkt. Mit anderen Worten, der Angriffspunkt könnte hierbei in dem nicht degenerierten Plexus wie im Muskel selbst gelegen sein. P. verspricht eine größere Untersuchungsreihe, die diese Frage zu klären geeignet sein soll und berichtet in der vorliegenden Arbeit zunächst über seine Versuche mit Hypophysin (Pituitrin von Parke, Davis & Co.) an der Kaninchenіris. Angaben über die Wirkung dieses Präparates auf die Iris des Warmblüters bei örtlicher Anwendung fehlten bisher, während die Ergebnisse bei der Einspritzung in die Blutbahn bei verschiedenen Forschern nicht übereinstimmten. P. operierte stets rechtsseitig und benutzte die linke als Kontrolle. In den einzelnen Untersuchungsreihen wurde 1. das Ganglion cervicale sup. entfernt, 2. wurde das Ganglion ciliare exstirpiert mit seinen akzessorischen Ganglien, 3. wurden die Sphincterfasern oberhalb des Ganglion cervicale durchschnitten, möglichst ohne die Blutversorgung des Ganglions zu stören, 4. wurden beide Ganglien (cervicale und ciliare) zusammen auf derselben Seite ausgeschaltet. Nach der Operation wurde 14 Tage abgewartet, um etwa auftretenden Degenerationen Zeit zu gewähren. Nach dem 150. Tage aber wurde nicht mehr experimentiert, um die Möglichkeit von Nervenregeneration auszuschließen. Die Versuche mit Hypophysin wurden bei mäßiger, beiderseits möglichst gleichmäßiger Beleuchtung ausgeführt, die Messungen bis auf $^1/_4$ mm abgelesen und aus den gefundenen Zahlen für jede Versuchsreihe der Mittelwert ermittelt. Auf der normalen Kontrollseite ergab die lokale Anwendung des Hypophysins in 94% Pupillenerweiterung. Diese Wirkung trat verstärkt auf bei Durchschneidung des Sympathicus unterhalb des Ganglion cervicale sup., noch stärker nach

Entfernung entweder dieses oder des Ganglion ciliare und am deutlichsten nach gleichzeitiger Ausschaltung beider Ganglien. Verringert war dagegen die erweiternde Wirkung nach Durchschneidung der Sphincterfasern oberhalb des Gangl. cil. Bei Einspritzung in die Blutbahn erfolgte Verengerung der Pupille infolge von zentralem Oculomotoriusreiz bei erhöhtem Blutdruck. Ebenso wie beim Adrenalin geht diese Wirkung mit dem Abfall des Blutdrucks wieder zurück und weicht einer geringen Erweiterung. Wird hierbei aber der Oculomotorius unterbrochen, so erweitert sich die Pupille in kurzer Zeit und kehrt erst nach Verlauf einer Stunde zu ihrer normalen Größe zurück. P. schließt aus diesen Versuchen und seinem früheren Nachweis des selbständigen Plexus in der Iris, daß Hypophysin ebenso wie Adrenalin auf die Endapparate dieses Plexus bei lokaler Anwendung wirkt. *Nußbaum* (Marburg).°

Lichtenstern, Robert: Bisherige Erfolge der Hodentransplantation beim Menschen. Jahresk. f. ärztl. Fortbild. Jg. **11**, H. 4, S. 8—11. 1920.

Es ist bis jetzt nicht gelungen, die Ausfallserscheinungen nach Entfernung oder Hypofunktion der Keimdrüsen durch Injektion ihrer Extrakte zu beseitigen, dagegen in neuerer Zeit vollkommen durch Hodentransplantation in Fällen von Kastration, Eunuchoidismus und Homosexualität.

Durch einen Schnitt in der Inguinalgegend wird der Musculus obliquus freigelegt, ein Stück Fascie von 4 cm Durchmesser freigemacht und auf den zart skarifizierten Muskel die eine Hälfte eines Hodens aufgelegt, dessen Albuginea durch Katgut an dem Muskel befestigt wird; darauf subkutane straffe Fettnaht und exakte Hautnaht. Implantiert wurde der lebenswarme Leistenhoden psychisch vollkommen intakter Männer.

Die Kastrationsfolgen nach Hodenverletzungen (körperlicher und geistiger Verfall, Haarausfall, Schwinden der Libido usw.) wurden vollkommen beseitigt. Homosexuelle erlangten nach Entfernung der eigenen und Übertragung normaler Hoden den Trieb zum Weibe, vorhandene feminine Körperformen wurden in männliche umgewandelt. Bei Eunuchoiden kam es zur Neubehaarung des Stammes, der Achselhöhlen, des Perineums und der Extremitäten, Umwandlung der hohen Diskantstimme in eine tiefere, rauhere, Vergrößerung des Penis und der Prostata; der Geschlechtsverkehr war wieder möglich und die Fortpflanzung durch Neubildung von Spermatozoen in den erhalten gebliebenen eigenen Hoden gesichert. Die Erfolge konnten bis jetzt bis zu 5 Jahren beobachtet werden. — Die Homosexualität beruht nach Steinbach auf einer zwittrigen Anlage der Keimdrüsen; er konnte in den Hoden im interstitiellen Gewebe große, oft zweikernige, den Luteinzellen des Ovars entsprechende Zellen nachweisen, von ihm F-Zellen genannt, denen er die feminierenden und auf die Hoden antagonistisch, hemmend wirkenden Eigenschaften zuschreibt. *A. Weil* (Halle).

Nervensystem. Zentralnervensystem.

Dowd, J. Henry: The role of the neurones. (Die Rolle der Neuronen.) Med. rec. Bd. **97**, Nr. 19, S. 784—786. 1920.

Anknüpfend an eine Bemerkung Shaws in seinem Lehrbuch der Nervenkrankheiten entwickelt Verf. die Vorstellung, daß die Nervenzellen (ähnlich wie Akkumulatoren) durch Zufuhr und Aufstapelung entsprechender Nährstoffe geladen werden könnten, weil nervöse Energie zu jeglicher Verrichtung des Organismus jederzeit bereit gestellt sein müsse. Als Ausdruck des Nervenstoffwechsels betrachtet er die Phosphate des Harnes, und zwar vornehmlich die Alkaliphosphate, welche bei nervösen Störungen in vermehrter Menge auftreten sollen. Das Absinken der Ausscheidung während der Nacht wird aus der Schlafruhe des Gehirnes erklärt. Nervöse Erkrankungen verändern die Ausscheidungsgröße und die Gestalt der Krystalle bei der Fällung mit ammoniakalischer Magnesialösung. Bei Hysterie wurde mehrstündiges Sistieren der Phosphatausscheidung und Wiederauftreten nach Darreichung von Valeriana beobachtet. Die Bestimmung geschah in einem „Phosphatometer“ durch Messung der Höhe des abgesetzten Niederschlages. *Rudolf Allers* (Wien).

Fischer, Oskar: Zur Pathologie des Sympathicus. (Ein Fall von Läsion der spinalen Sympathicusbahn und ein Fall von Verletzung des Grenzstranges des Sympathicus.) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr. Bd. **55**, S. 343—362. 1920.

Nach einer Schußverletzung des Halsmarks etwa in der Höhe des 4. und 5. Halswirbels ohne ersichtliche Läsion des Grenzstranges wurde Hornerscher Symptomenkomplex mit fehlender Adrenalin- und Cocainreaktion des betroffenen Auges und Anhidrosis auf der der Verletzung entsprechenden Seite beobachtet. Es muß also eine Läsion der zentralen sympathischen Bahnen vorliegen. Ähnliche Symptome bot ein zweiter Fall mit einer Verletzung in Höhe des 6. bzw. 7. B.W., doch schnitt hier die Zone der Schweißhemmung nicht mit dem Hals ab, sondern erstreckte sich auf Arm, Rücken und die Brust bis zur Grenze des 5. Dorsalsegmentes. Daraus geht hervor, daß im Sinne der Langleyschen experimentellen Untersuchungen an Katzen, auch beim Menschen der Halssympathicus von tieferen Brustsegmenten versorgt wird. Außerdem bestand in diesem Falle noch eine segmentale Sensibilitätsstörung von C 8 bis D 4, die nicht auf eine Miterkrankung der hinteren Wurzeln zurückzuführen war. Da nun bereits Beobachtungen bei Akroparästhesie und Angina pectoris dafür sprechen, daß Sympathicusläsionen mit metamerer Sensibilitätsstörung vorkommen, wird geschlossen, daß auch hier der Sympathicus als Sensibilisator fungiert, indem seine Hypofunktion zu Hypästhesie, seine Hyperfunktion zu Hyperästhesie führt. Sogar die geringen motorischen Ausfallserscheinungen in dem vorliegenden Falle werden mit der Läsion des Sympathicus in Beziehung gebracht. *P. Jungmann* (Berlin).

Hamilton, Arthur S.: Sensory changes in injuries of the musculospiral nerve. (Sensibilitätsstörungen bei Verletzungen des N. musculo-spiralis [= radialis].) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **3**, Nr. 3, S. 277—306. 1920.

An 28 Fällen von Schußverletzung des N. radialis wurden die dadurch gesetzten Sensibilitätsausfälle untersucht, und zwar für alle Qualitäten. Trotz des ausgedehnten Versorgungsgebietes ist der Sensibilitätsausfall oft auffallend klein und zumeist unvollständig. Subjektiv wird er oft gar nicht bemerkt; höchstens wird auf eindringliches Befragen eine tote Stelle im ersten Spatium interosseum und über dem Daumen, manchmal auch der Grundphalange des Zeigefingers angegeben. Die Kranken sind über den objektiven Befund meist überrascht. Der N. cutaneus internus geht so hoch oben ab, daß er häufig nicht mitbetroffen ist, dasselbe gilt in vielen Fällen vom N. cutaneus lateralis. Doch vermögen Varietäten des Abganges das Verhalten der Sensibilitätsausfälle nicht völlig zu erklären; mutmaßlich liegen Anastomosen und Doppelversorgungen, Überdeckung durch andere nervöse Gebiete vor (N. musculo-cutaneus, medianus), am Oberarm auch andere. Der Mangel einer Selbstwahrnehmung des Sensibilitätsausfalles hängt vielleicht damit zusammen, daß der N. radialis für die tiefe Sensibilität keine größere Bedeutung hat. Zur Prüfung ist die Haut zu rasieren; die Tastempfindung wurde mit Watte oder Kamelhaarpinsel untersucht. Nadelstiche, die in analgetischen Zonen nicht als Schmerz empfunden werden, werden als Drucke infolge des Erhaltenseins der tiefen Sensibilität perzipiert. Kältewahrnehmung war meist im gleichen Feld wie Tast- und Schmerzempfindung, manchmal in größerem Gebiete zerstört. Das Lagegefühl erlitt keine wesentliche Beeinträchtigung, wohl aber die Vibrationsempfindung besonders am Daumen. Die Raumschwelle war meist erhöht, die Gewichtsempfindung auch bei ausgesprochenem Ausfall der Oberflächensensibilität nicht gestört. Die 36 Abbildungen zeigen die große Variabilität der Ausfälle. *Rudolf Allers* (Wien).

Pollock, Lewis J.: Hand and foot prints as records in lesions of the peripheral nerves. (Hand- und Fußabdrücke als Belege bei Verletzungen der peripheren Nerven.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **74**, Nr. 14, S. 943—944. 1920.

Pollock versucht in Fällen, wo Photographien von Lähmungen nicht angefertigt werden können, diese durch Abdrücke von Hand oder Fuß zu ersetzen, wobei charakteristische Abweichungen gegenüber den normalen Abdrücken beobachtet werden können. *Förster* (Berlin).

Hansen, K. und P. Hoffmann: Die Bedeutung der Sehnenreflexe für die Erhaltung einer Gelenkstellung. (*Physiol. Inst., Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **71**, H. 2, S. 99—106. 1920.

Die Verf. setzten sich zum Ziel nachzuweisen,, daß bei der willkürlichen Erhaltung einer Gelenkstellung die Sehnenreflexe eine wichtige Rolle spielen. Man denke

sich eine Versuchsperson, die auf den Fußspitzen steht. Jedesmal, wenn sie mit den Füßen den Boden berührt, wird der Fußstrecker (Gastrocnemiussoleus) stark belastet, ohne, daß er in seiner Länge sehr wesentlich zunimmt. Es wird also die Gelenkstellung gegenüber wechselnder Belastung sehr festgehalten. Daß in solchen und ähnlichen Fällen sehr intensive Sehnenreflexe auftreten, läßt sich durch passend angeordnete Aufnahmen der Muskelaktionsströme mit dem Einthovenschen Galvanometer nachweisen. Man sieht z. B. in den Fußstreckern 35—40 σ nach dem Auftreten intensiver Aktionsströme beginnen, die, wie aus den zeitlichen Verhältnissen hervorgeht, als Sehnenreflexe gedeutet werden müssen. Ist der Reflexbogen kürzer, so ist der Abstand, in dem die Veränderung der Innervation kommt, ebenfalls geringer. So beträgt er bei Triceps und Biceps des Armes 17—19 σ bei den Handbeugern 25 bis 29 σ.

Methodisches: Am Arme werden die Versuche so angeordnet, daß der Versuchsperson aufgetragen wird einen Klotz zu halten, auf den der Vers.-Leiter mit einem Hammer schlägt. Der Moment, in dem der Klotz getroffen wird, wird durch ein elektrisches Signal markiert. Am Fuß verwendet man einen Tretapparat, der aus zwei in einem Scharnier gegeneinander beweglichen Brettchen besteht. Die Versuchsperson tritt das eine, durch eine schwache Feder in die Höhe gehaltene Brettchen herunter und stößt dabei an einen auf dem anderen, festen, befindlichen Metallklotz, der zugleich als Stromkontakt funktioniert. Im Augenblick des Anstoßens entsteht eine Zerrung im Muskel, auf die in der Reflexzeit der Sehnenreflex folgt.

Hoffmann (Würzburg).

Mammele, H.: Habituelle Hyperthermie bei Sklerose der Stammganglien. (*Kinderklin., Heidelberg.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **18**, Nr. 1, S. 5—12. 1920.

Krankengeschichte und Sektionsbefund eines 17 Monate alten Kindes; z. T. lassen sich die Krankheitssymptome auf pathologisch-anatomische Gehirnbefunde zurückführen, Zwangslachen, Hypersensibilität, motorische Reizerscheinungen und Amaurose auf gliöse Verhärtung des Thalamus, Fehlen der Sprachentwicklung, Kau- und Schluckanomalien auf gliöse Verhärtung des Corpus striatum. Mit diesen Veränderungen an den Stammganglien werden auch die bei diesem Kinde 5 Monate lang festgestellten subfebrilen Temperaturen in Zusammenhang gebracht. Die Temperatur bewegte sich zwischen 37,5 und 38,3° und konnte durch Pyramidon nicht erniedrigt werden, wie dies von Hollo Weil bei konstitutionell subfebrilen Temperaturen als Charakteristikum aufgestellt worden ist. Die Herabsetzung der Temperatur auf Opium, wie sie von Hollo beschrieben ist, erfolgte hier nicht; es trat auf $6 \times 0{,}01$ Opium eine Steigerung um 0,5° ein; für diese Steigerung liegt die Annahme einer zentralen Ursache am nächsten. Da für eine habituelle Hyperthermie im Sinne Moros' keine neuropathischen Grundlagen gefunden werden konnte, andrerseits grobe anatomische Veränderungen der Stammganglien vorlagen, sieht Verf. in diesen die Ursache der hochgestellten Körpertemperatur.

Renner (Göttingen).

Miller, F. R.: The cortical paths for mastication and deglutition. (Zentren und Bahnen für Kauen und Schlucken im Gehirn.) (*Laborat of physiol., Western univ., Canada.*) Journ. of physiol. Bd. **53**, Nr. 6, S. 470—478. 1920.

Ferrier hatte bereits angegeben, daß beim Kaninchen durch Reizung der Rinde Kaubewegungen ausgelöst werden können. Rethi fand Kauen und Schlucken nicht nur bei Rindenreizung, sondern auch von tieferen Teilen aus bis zur Regio subthalamica. Reizte er die Pedunculi, so fand er nur dauernde Schließung der Kiefer. Er zog hieraus den Schluß, daß ein Zentrum für Kauen und Schlucken in oder nahe beim Thalamus liege. Verf. gebrauchte Kaninchen betäubt mit Äther oder Chloralhydrat (0,35 g pro Kilo intraperitoneal). Induktorium laufend mit 0,2 Amp. Reizung bipolar oder unipolar. Distanz der bipolaren Elektroden 1 mm, Rollenabstand 9,5 cm. 13,5 cm gab einen eben merklichen Reiz auf der Zungenspitze bei sonst gleichen Verhältnissen. Die Kaubewegungen, die durch Rindenreizung ausgelöst wurden, erwiesen sich als bilateral. Es wurde vorher der Unterkiefer in der Medianlinie durchschnitten, so daß man die Bewegungen beider Hälften völlig unabhängig feststellen konnte. Um Reizung tieferer Teile auszuführen, wurde die Wirkung zuerst

durch Cortexreizung hervorgerufen und dann sukzessive vertikale Scheiben von einer Hemisphäre abgeschnitten. Die Blutung wurde durch Auftupfen von mit Adrenalin getränkter Watte vermindert. Nach jedem Schnitt erfolgte bipolare Reizung, und es konnte ein Erfolg bis zu einem ziemlich tiefen Niveau festgelegt werden, bis dann dauernde Schließung der Kiefer statt der rhythmischen Kaubewegungen auftrat. Als äußerste Grenze der rhythmischen Kaubewegungen wurden 16 mm hinter dem Proc. zygomaticus gefunden. Es erwies sich weiter, daß der dauernde Schluß der Kiefer infolge direkter Reizung des Trigeminus durch Stromschleifen entsteht. Rhythmische Kaubewegungen und Schlucken kann gut erhalten werden, bis zu den Corpora mamillaria. Wenn weiterhin kein Effekt mehr zu erzielen ist, so liegt dies vielleicht daran, daß die Fasern als ‚aberrierende" sich zu ihren Kernen begeben haben. Die Existenz eines Schluckzentrums in der Gegend des Thalamus muß abgelehnt werden. Auch ist es sehr unwahrscheinlich, daß dort ein Kauzentrum liegt. Es läßt sich vielmehr die corticale Bahn durch den unteren Teil der inneren Kapsel bis zum medialen Teil des Pespedunculi in der Höhe der Corp. mamillaria verfolgen. *Hoffmann.*

Gregor, Adalbert: Zur Bestimmung des Intelligenzalters mittels der Definitionsmethode. Zeitschr. f. Kinderforsch. Jg. **25**, H. 3/4, S. 117—137. 1920.

Die Definitionsmethode ist nicht nur für die qualitative Beurteilung der Intelligenz geeignet, sondern sie ist auch quantitativ zur Beurteilung des Intelligenzalters zu verwerten. Der Verf. entwickelt hier ein quantitatives System, das darauf hinzielt, jede Reaktion im Hinblick auf die für das Lebensalter des Prüflings zu erwartende Leistung zu beurteilen. Ausführliche Tabellen geben die für die Ausnutzung der Methode notwendigen Unterlagen. So werden einmal typische Definitionen tabellarisch zusammengestellt. Dabei werden die Reaktionen mit „korrekt", „richtig", „primitiv" und „falsch" vermerkt. In einer anderen Tabelle, die sich auf den in einer III. Mädchenklasse gewonnenen Antworten aufbaut, werden die Reaktionen mit den Zensurnoten der Klassenleistungen verglichen. Im allgemeinen finden sich dabei bei den schlechteren Schülerinnen primitive Reaktionen. In einer weiteren Tabelle werden Mittelwerte derart geordnet, daß für jeden einzelnen Begriff bei Knaben und Mädchen vom 9. bis zum 14. Lebensjahr (bzw. VI. bis I. Klasse) die für diese Stufe charakteristische Qualität der Reaktion angegeben ist. Zum Schluß wird an Beispielen gezeigt, wie man im einzelnen Falle an der Hand der Tabellen diese quantitative Methode praktisch verwertet. *Pototzky* (Berlin-Grunewald).

Peiser, Julius: Prüfungen höherer Gehirnfunktionen bei Kleinkindern. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **91**, 3. Folge Bd. 41, H. 3, S. 182—200. 1920.

Es werden in dieser Arbeit Intelligenzprüfungen bei Kleinkindern angestellt; die Resultate geben Aufschluß über die Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit, Retention, Urteils- und Kombinationsfähigkeit, daneben auch über das Temperament eines Kindes und seine Charakterveranlagung. Die Prüfungen sind bei Kleinkindern nicht leicht anzustellen, man darf sie nicht wie beim Schulkinde in der Form von Frage und Antwort vornehmen, da doch der Sprachschatz noch zu gering ist. Den hier behandelten Prüfungen wird daher die Form der Situationsprüfungen zugrunde gelegt, wie sie Köhler zu seinen Intelligenzprüfungen bei Anthropoiden benutzt hat. — Verf. geht näher auf die Anordnung und Technik der einzelnen Versuche ein, indem er die Wichtigkeit bestimmter Punkte in der Versuchsanordnung unter Berücksichtigung der Fehlerquellen an Beispielen dartut. Aus den Versuchen lassen sich folgende Normen für die einzelnen Lebensstufen aufstellen: Im letzten Quartal des ersten Lebensjahres zieht das normalgeistige Kind die „Unterlage" zu sich heran, auf der sich das betreffende „Ziel" befindet. Dann kommt im 2. Lebensjahr das Verständnis für die Bedeutung des „Mittels zum Zweck", im 3. Lebensjahr beginnt die Aufmerksamkeit und die Retention sich auszuprägen. Im 4. Lebensjahr tritt die Retention deutlicher hervor, auch erwacht analytisches und synthetisches Verständnis. Im 5. Lebensjahr bewältigt das Kind

nach diesen Richtungen bereits schwierige Aufgaben, jetzt ist bereits das einfache geometrische Verständnis vorhanden. Im 6. Lebensjahr ist bereits die konzentrierte Aufmerksamkeit die Regel, Urteilsfähigkeit macht sich geltend. Die analytische sowie die synthetische Gehirnfunktion tritt stärker hervor. Endlich wird darauf hingewiesen, wie man Schlüsse auf das Gemütsleben und den Charakter eines Kindes aus den Äußerungen ziehen kann, die durch das Mißlingen des Lösungsversuches ausgelöst werden.
Pototzky (Berlin-Grunewald).[K]

Bremer, F.: Aphasie de Wernicke. Unique séquelle d'une contusion cérébrale par contre-coup. (Aphasie nach Wernicke. Einzige Folge einer Contusio cerebri durch Contrecoup.) Rev. neurol. Bd. **36**, Nr. 2, S. 132—136. 1920.

Ein 38jähriger Maurer stürzte, Kopf voran, von einem 7 m hohen Gerüst, erlitt eine oberflächliche Verletzung am rechten Schädel und bot das Bild hochgradiger motorischer und verbaler Erregung bei Bewußtlosigkeit. Anfangs febrile Temperaturen. Abklingen der Erregung. Jargonophasie und völlig aufgehobenes Sprachverständnis. Lumbalpunktion: Xanthochromie, Pleocytose (50 Zellen im cmm), davon 60% neutrophile Polynucleäre, 20% Mononucleäre und 20% Makrophagen, diese gefüllt mit Detritus von Leukocyten und roten Blutkörperchen. Diagnose: intrameningeale Hämorrhagie mit aseptischer Reaktion. Neben der Aphasie nur geringe Parese der rechten oberen Extremität. Spontansprache gekennzeichnet durch gelegentliche Erschwerung der Wortfindung, geringe Verwendung konkreter Ausdrücke und Flickworte, literale Paraphasie und Unfähigkeit, gezeigte Gegenstände zu benennen, bei erhaltener Möglichkeit, sie zu gebrauchen oder ihren Gebrauch durch Gebärden zu zeigen. Allmähliche Besserung. 48 Tage nach dem Trauma besteht noch Unfähigkeit Gegenstände zu benennen. Verf. nimmt daher eine Erweichung im linken Temporallappen an. *Rudolf Allers.*

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Sutton, John E.: The fascia of the human orbit. (Die Fascie der menschlichen Orbita.) (*Anat. laborat., Cornell univ. med. coll., Ithaca, New York.*) Anat. rec. Bd. **18**, Nr. 2, S. 141—157. 1920.

Die Anatomie der menschlichen Orbita ist seit langem ein Objekt gründlicher Forschung gewesen; Motais und H. Virchow haben dieselbe neuerdings sehr gefördert. Dennoch verdienen einzelne Punkte, die die Fascie des M. obliquus superior und dessen Beziehung zur Trochlea betreffen, noch weiteres Interesse. — Es wurden sowohl mit freier Hand und mittels Amputationsmessers Schnitte hergestellt, die mit Sudan III und Methylenblau gefärbt wurden, wie auch mikroskopische Schnitte nach Celloidineinbettung angefertigt. Der gesamte Augenhöhleninhalt ist umgeben von der Orbitalfascie. Der Augapfel hat seine „Fascia bulbi" oder Tenonsche Kapsel, die Muskeln sind bedeckt und zusammengehalten durch die Muskelfascie. Die Befestigung der Fascie des M. obliq. super. an der Trochlea geschieht mittels feiner Fascienblätter, die von der Muskelfascie auf beiden Seiten der Trochlea herstammen. Die Fascie des Muskels geht zusammen mit der Sehne durch die Trochlea; der Teil, der die Innenfläche des Muskels bedeckt, kommuniziert mit der Fascia bulbi, der äußere hingegen zieht zum Orbitalrand und Fornix conjunctivae. *Pollack.*[O]

Seidel, Erich: Weitere experimentelle Untersuchungen über die Quelle und den Verlauf der intraokularen Saftströmung. I. Tl. Über den „physiologischen" Pupillenabschluß in die vitale Ciliarkörperfärbung. (*Univ.-Augenklin., Heidelberg.*) Graefes Arch. f. Ophthalmol. Bd. **101**, H. 4, S. 383—406. 1920.

Die Lehre Lebers vom intraokularen Flüssigkeitswechsel, nach der das Kammerwasser durch Sekretion des Ciliarkörpers erneuert wird und in einer langsamen Strömung von der Hinterkammer durch die Pupille in die Vorderkammer gelangt, ist besonders von Hamburger angegriffen worden, der annimmt, daß die Iris den normalen Bedarf an Kammerwasser deckt, und erst eine durch Entzündung oder experimentelle Punktion der Vorderkammer hervorgerufene stärkere Sekretion des Ciliarkörpers unter Sprengung des hypothetischen „physiologischen Pupillenabschlusses" das

Kammerwasser erneuert. Zu dieser Theorie führten besonders die Versuche mit Farbstofflösungen, gegen die z. T. Verf. sich schon in früheren Arbeiten gewandt hat. Jetzt beschäftigt sich Verf. zunächst mit dem Hamburgerschen Versuch mit Neutralrotlösung. Hamburger hatte gefunden, daß sich nur das Pupillargebiet der vorderen Linsenfläche rot färbte, wenn er nach Ablassen des Kammerwassers in die Vorderkammer Neutralrotlösung injizierte. Dieser Befund sollte ein wichtiger Beweis für den physiologischen Pupillenabschluß sein. Verf. konnte nun bei strenger Innehaltung der Hamburgerschen Versuchsbedingungen zeigen, daß der rote Farbstoff die Linsenvorderfläche nicht nur im Pupillargebiet, sondern auch darüber hinaus zur Peripherie hin gefärbt hatte, wenn man nicht wie Hamburger auf schwarzem Untergrund, sondern auf weißem bei hellstem Tageslicht die herausgenommenen Linsen betrachtete. Wie die der Arbeit beigegebenen farbigen Abbildungen zeigen, sieht man an das gleichmäßig rotgefärbte Pupillargebiet sich eine zartrosa gefärbte Zone anschließen. Auch einige theoretische Erwähnungen, besonders physikalischer Natur, über das Eindringen des Farbstoffs in Linse und Iris, über notwendige Folgen des durch die Punktion der Vorderkammer bedingten Reizzustandes des Auges sollen die Hypothese Hamburgers widerlegen. — Verf. unterzieht einer weiteren Kritik die Folgerungen, die man aus den Beobachtungen nach Injektionen von Farbstoffen in die Blutbahn schloß. Da Drüsenzellen in ihrem Verhalten zu den injizierten Farbstoffen ein bestimmtes Selektionsvermögen besitzen und deshalb eine Proportionalität zwischen Farbgehalt des Drüsengewebes und dem korrespondierenden Sekret nicht nötig ist, da tierische Membranen eine physikalische Permeabilität besitzen, da ferner infolge anatomischer Unterschiede (mehrschichtige hohe Zellmembran) des Ciliarkörpers im Gegensatz zu der Iris der Farbstoffaustritt aus den Gefäßen letzterer leichter ist, kann nicht ohne weiteres beim Fehlen oder Vorhandensein des Farbstoffes an der Iris oder dem Ciliarkörper auf die sekretorische Aktivität oder Inaktivität geschlossen werden. Während Hamburger in Anlehnung an die Heidenhainschen Versuche mit Indigcarmin über die Nierensekretion mit diesem Farbstoff am Auge die physicochemische Permeabilität gewisser Membranen beobachtete, gelang es Verf. experimentell unter Berücksichtigung bestimmter bei Versuchen mit vitalen Färbungen gemachten Tatsachen — Unsichtbarkeit des verdünnten Farbstoffs in zu dünnen Schichten oder Entfärbung infolge Resorption in bestimmten Zellen — durch vitale Färbung gewisser Einzelzellen ihre physiologische Permeabilität nachzuweisen. An dieser vitalen Ciliarkörperfärbung scheinen die allgemein im alveolären Drüsenbindegewebe und dort, wo lebhafte Stoffwechselvorgänge sich abspielen, vorkommenden Pyrollzellen besonders beteiligt zu sein, da ihr Auftreten nur im Ciliarkörpergewebe und nicht in der Iris beobachtet wurde. Da am albinotischen Kaninchenauge im Gegensatz zum pigmentierten Auge die vitale Färbung im Ciliarkörper beobachtet wurde, so mußte das unvermeidliche Fehlen des Farbstoffes zu einem Trugschluß führen, da das undurchsichtige Pigmentepithel die Färbung verdeckt. Daß auch der durch die Punktion der Vorderkammer bedingte Reizzustand des Auges zu einer vermehrten Durchlässigkeit der Gefäßwände führt, entspricht den physiologischen Gesetzen. Filtration, Diffusion und vitale Sekretion werden dadurch gesteigert. — Durch den histologischen Nachweis verschieden stark elastinfasernhaltiger Gefäße nicht nur in der Iris, sondern auch im Ciliarkörper wird der Einwand widerlegt, daß infolge Fehlens von Arterien im Ciliarkörper, im Gegensatz zur Iris, ersterer kein Sekretionsorgan sein könne. — Weitere Mitteilungen von Versuchen auf breiter physiologischer Grundlage werden in Aussicht gestellt, die auch zur Stütze der Leberschen Auffassung dienen sollen. *R. Hassel* (Greifswald).

Hagen, Sigurd: Die Regeneration des Kammerwassers im menschlichen Auge. (*Univ.-Augenklin., Kristiania [Norwegen].*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **64**, S. 187—194. 1920.

Beim Kaninchen und bei anderen Säugetieren wird nach Punktion der vorderen

Kammer das neugebildete Kammerwasser stark fibrin- und eiweißhaltig. Das erneuerte Kammerwasser ist ciliaren Ursprungs, wie die Fluoresceinprobe sowie die fibrin- und eiweißhaltigen blasigen Epithelabhebungen am Ciliarkörpr beweisen (Greeff, Leber), und wie auch die Versuche Hagens bestätigen. Beim menschlichen Auge ist der Vorgang nicht derselbe, wie man bisher allgemein angenommen hat. Hagen konnte an sechs operierten menschlichen Augen das regenerierte Kammerwasser entnehmen und untersuchen. Bei der Bestimmung mit dem Pulfrichschen Refraktometer fand er, daß das regenerierte Kammerwasser keinen größeren Eiweißgehalt als das normale Kammerwasser zeigte, und daß es kein Fibrin enthielt, vielmehr vollständig dem normalen Kammerwasser und der Glaskörperflüssigkeit glich. H. nimmt an, daß die ziemlich schnell eintretende Erneuerung des Kammerwassers nach Punktion durch Glaskörperflüssigkeit erfolgt, welche durch die Zonula filtriert und die Kammer füllt. Gleich Hamburger bestreitet er nicht, daß schließlich die Regeneration der intraokulären Gesamtflüssigkeit in letzter Linie eine Funktion des Ciliarkörpers ist, nur vollzieht sich der Vorgang sehr langsam. Das Fluorescein ist für das Corpus ciliare impermeabel (Hamburger) und für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des menschlichen Ciliarkörpers nicht verwertbar. *Helmbold* (Danzig).°

Kraupa, Ernst: Beiträge zur Morphologie des Augenhintergrundes. I. Graefes Arch. f. Ophthalmol. Bd. **101**, H. 4, S. 333—345. 1920.

Es werden verschiedene Formen des Vorkommens von markhaltigen Fasern in der menschlichen Retina beschrieben, welche sich in militärischem Musterungsmaterial fanden. Die Befunde wurden mit dem Gullstrandschen Ophthalmoskop gezeichnet. Es fanden sich exzessive Bildungen von markhaltigen Fasern in der Papille selbst, die die ganze Papille umfassen, und von ihr strahlenförmig ausstrahlen auf beiden Augen eines Individuums, ferner markhaltige Nervenfasern auf einem Teil der Papille in Form von Büscheln oder Flocken. Solche Anomalien kommen auch in Korrelation mit anderen vor, wie Pupillarmembran, Sehnerven und Aderhautkolobom; häufig sind sie mit Konus nach unten vergesellschaftet oder mit Pigmentierung des Sehnerven, sowie mit hochgradiger Myopie. Auch wird die Frage erörtert, wie weit solche Bildungen zu den Degenerationszeichen zugerechnet werden dürfen. Es wird schließlich noch in einem hochgradig hypermetropischen und amblyopischen Schielauge ein Strang beschrieben, der von Papille gewunden 5 Papillendurchmesser weit in die Netzhaut hineinzieht, seine Abstammung blieb unklar. *Kolmer* (Wien).

Gérard, G.: De l'ectopie congénitale des points lacrymaux inférieurs. (Über die angeborene Ektopie der unteren Tränenpunkte.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 687—688. 1920.

Als neue Ursache des Tränenträufelns fand Verf. Ektopie der unteren Tränenpunkte, eine bisher noch nicht beschriebene, offenbar seltene Anomalie (3 Fälle, Frauen über 30 Jahre betreffend, unter mehr als 5000 Beobachtungen), die als kongenital zu betrachten ist. Der untere Tränenpunkt ist beiderseits zwar in normaler Entfernung von der inneren Lidcommissur, aber in abnormer Lage (er durchbohrt die vordere Kante des freien Lidrandes und ist nach vorn und außen, statt nach oben, hinten und innen gerichtet). Daß die Ektopie nicht bei Kindern zur Beobachtung kam, erklärt sich aus ihrer geringeren Disposition zum Tränenträufeln. Eine operative Methode zur Beseitigung der Anomalie wird angegeben. *S. Gutherz* (Berlin).

Koeppe, Leonhard: Die Mikroskopie des lebenden Kammerwinkels im fokalen Lichte der Gullstrandschen Nernstspaltlampe. II. Teil. Die spezielle Anwendungstechnik der Methode und die normale Histologie des lebenden Kammerwinkels im fokalen Licht. Graefes Arch. f. Ophthalmol. Bd. **101**, H. 2/3, S. 238—256. 1920.

Nachdem Verf. in einer früheren Arbeit die mathematisch-optische Entwicklung für die Spaltlampenuntersuchung des Kammerwinkels gegeben hat, beschreibt er jetzt die Technik. Als Beobachtungsinstrument dient das Abbesche stereoskopische

Okularpaar mit einfachem Objektiv. Man erhält mit Objektiv a_1 oder a_2 und Okular 2 bei Verwendung der Vorschaltekammer eine höchstens 30—40fache Vergrößerung, bei Verwendung von Auflagegläsern, deren 4 Modelle versucht wurden, eine 20- bis 30fache lineare Vergrößerung. Zur Beleuchtung dient besser als Nernstlicht die Nitralampe, mit der von Vogt angegebenen Beleuchtungslinse von 10 D. Am normalen Auge erkennt man im wesentlichen die schon von Salzmann beschriebenen Einzelheiten. In der Gegend, die dem Schlemmschen Kanal entspricht, deutet nichts daraufhin, daß dieser bluthaltig sei. Ein farbiges Bild des normalen Kammerwinkels ist der Arbeit beigefügt. Gegenüber der Salzmannschen Untersuchungstechnik ergeben sich durch die Körperlichkeit und die stärkere Vergrößerung besonders für pathologische Fälle Vorteile, über die Verf. später berichten will. *Best* (Dresden).°

Vogt, A.: Die Tiefenlokalisation in der Spaltlampenmikroskopie. (*Univ.-Augenklin., Basel.*) Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. **43**, S. 393—402. 1920.

Das Lichtbüschel der Spaltlampe, das einen optischen Schnitt durch die vorderen Medien bietet, gestattet eine Tiefenlokalisation in der Hornhaut, Linse und im vorderen Glaskörper. Stellt man die dichtesten (fokalen) Partien des Büschels zuerst auf die Hornhautvorderfläche, dann auf die Hornhauthinterfläche scharf ein, so erscheint der optische Schnitt als etwa rechteckiges Prisma, dessen vom Licht abgewendete Schnittfläche mit vorderen und hinteren Kanten scharf erkennbar ist (leichter nach Anwendung von Fluorescin). Bei geringen Bewegungen des Leuchtarmes wird ein zu lokalisierender Punkt, z. B. eine Trübung, entweder an der vorderen oder hinteren dieser Kanten oder zwischen beiden in der optischen Schnittfläche aufleuchten und ist damit in seiner Tiefenlage innerhalb der Hornhaut bestimmbar. Zur Lokalisierung in der Linse benutzt man die bei guter Büschelregulierung stets sichtbaren Kapselstreifen und den Alterskernstreifen. Nach möglichst scharfer Einstellung des fokalen Büschelabschnittes auf diese Stellen wird das Aufleuchten der gesuchten Trübung bei Bewegung des Leuchtarmes seine Orientierung erlauben. Auch im Bereich des Grenzgebietes von Glaskörper und Linse wird nach schärfster Einstellung des hinteren Kapselstreifens durch Verschiebung des Lichtbüschels das Erkennen verschieden tief gelegener Punkte ermöglicht. *Hertel.*°

Koeppe, Leonhard: Der jetzige Stand der intravitalen Augenmikroskopie an der Gullstrandschen Nernstspaltlampe. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 23, S. 630—633. 1920.

Zusammenfassender Überblick in einer für den Nichtfachmann verständlichen Darstellung mit genauen Literaturangaben. *Kurt Steindorff* (Berlin).

Koeppe, Leonhard: Bemerkungen zu einigen die Spaltlampenmikroskopie des lebenden Auges betreffenden Arbeiten von A. Vogt. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **64**, Junih., S. 817—825. 1920.

Die Arbeit Koeppes enthält Antworten auf Einwände Vogts und Richtigstellung mehrerer Prioritätsfragen. K. empfiehlt nachdrücklich im Gegensatz zu Vogt die Verwendung des Nitralichtes statt der Nernstlampe wegen der spezifisch höheren Helligkeit. Die von Vogt als störend bezeichneten Farbenerscheinungen beruhen auf Diffraktion, entstehend durch Gitterwirkung der Spirale der Nitralampe und lassen sich durch minimale Annäherung der Beleuchtungslinse an das zu beleuchtende Objekt restlos und ohne Nachteil für die Einstellung des Fokus beseitigen. Die von Vogt angegebene Beobachtung im diffusen Licht ist von K. lange vorher ausführlich in allen Ausnutzungsmöglichkeiten beschrieben. Die Verwendung des Henkerschen Kreuzschlittens hat keinen Vorteil, wie Vogt behauptet, vielmehr ist das frei auf der Glasplatte bewegliche Hornhautmikroskop bei weitem handlicher und daher vorzuziehen. Die zweite Hälfte der Arbeit enthält Prioritätsfragen (über die Betauung des Limbusepithels sonst normaler Hornhäute, Sichtbarkeit des lebenden Hornhautendothels, der Linien und Streifen im Parenchym bei Ceratoconus, Pigmentbefunde bei der sog. Vossiusschen Ringtrübung usw.). *Meesmann.*

Koby, F.-Ed.: Recherches cliniques sur le corps vitré au moyen du microscope binoculaire avec éclairage de Gullstrand. (Klinische Untersuchungen des Glas-

körpers mit dem binokularen Mikroskop und der Gullstrandlampe.) Rev. gén. d'ophthalmol. Jg. **34**, Nr. 4, S. 159—172. 1920.

An Kranken im Alter von 7—80 Jahren werden mit der von Czapski vervollkommneten binokularen Zeißlupe und der auf dem Henkerschen Arm montierten Gullstrandschen Nernstspaltlampe zahlreiche Untersuchungen an Linse und Glaskörper des Auges vorgenommen. Diese verschaffen in die normal- und pathologisch-anatomischen Verhältnisse dieser bis dahin der direkten Beobachtung am Lebenden so schwer zugänglichen Organe neue Einblicke. Vorbedingung für diese Untersuchungen sind eine klare Hornhaut, eine weite Pupille, eine wenigstens zum größten Teil klare Linse. Wegen der chromatischen Aberration, der Kugelgestalt der Hornhaut und Linse, der diaphragmatischen Iris läßt sich nur die vordere und achsiale Partie und nach Köppe am emmetropen Auge das vorderste Drittel des Glaskörpers scharf übersehen. Durch ein Auflageglas auf die Hornhaut gelang es Köppe, auch die tieferen Schichten des Glaskörpers und selbst die Netzhaut eingehender zu erforschen. — Normale Linse: An der hinteren Kapsel beobachtet man eine in der zerstreut lichtbrechenden Oberfläche gelegene stärker lichtreflektierende, oft gelbliche Zone von chagrinierter Zeichnung. Die hinteren Rindenschichten zeigen oft ein Farbenschillern, das Vogt als Vorläufer einer Cataracta complicata ansieht. Die hintere krystalloide Fläche zeigt im normalen Auge 1. in der Umgebung des hinteren Pols weißlich staubartige Beschaffenheit, 2. größere rundliche oder in der Form unregelmäßige, sehr stark lichtbrechende porzellanähnliche Flecke besonders im unteren nasalen Quadranten, 3. längliche, leicht gebogene, oft wurmähnliche Gebilde, 4. an einem dieser Flecke anhaftendes und frei im Glaskörper flottierendes, geschlängeltes, meist stärker voluminöses Gebilde, das als Rest der Arteria hyaloidea aufgefaßt werden muß. Alle diese Befunde sind als embryonale Überbleibsel anzusehen. — Beschläge an der hinteren Linsenkapsel von weißlich gelber oder rötlicher Farbe, unregelmäßig geformt, bestehen aus verklebten Fibrinblutkörperchen und Uvealpigment bei Entzündungen des Ciliarkörpers der Aderhaut und der Netzhaut. Bei Glaskörperblutungen sieht man zahllose kleinste rötliche, punktförmige Beschläge, die weiter bestehenbleiben, wenn schon die Blutungen im Glaskörper wieder verschwunden sind. Der leere Raum hinter der Linse: der optisch leere Raum zeigt bei Schrägeinstellung des Strahlenbündels der Lichtquelle den Beginn des Faserwerks des Glaskörpers. Die gefäßhaltigen Überbleibsel hinter der Linse sind in unregelmäßigen Formen zusammengeballt und bilden oft schon im Faserwerk gelegen, eine besondere Schicht. Das Fasergerüst des Glaskörpers setzt sich aus verschiedenen Fasersystemen zusammen; die der Linse am nächsten liegende Schicht enthält klare, vertikal verlaufende Fasern, die unter sich wieder eng miteinander verbunden sind, dahinter liegt eine Schicht parallel verlaufender, mehr regelmäßiger und tiefer in den Glaskörper reichender Fasern. Im ganzen macht das Gerüst einen äußerst vielgestaltigen Eindruck infolge der verschiedensten Anordnung der Fasern, die vertikal, horizontal, feder- und fächerförmig zusammenliegen können. Bei Bewegungen des Auges verlängern oder verbreitern sich die Maschen, die einzelnen Teile kehren aber nach Ruhigstellung des Auges wieder zu ihrem Ausgangspunkt zurück. Die Hohlräume sind mit einer homogenen Flüssigkeit gefüllt. Man findet auch kleinere, das Licht stärker reflektierende Knötchen auf den Fasern, die Produkte alter Entzündungen oder angeboren sein können. Beim Glaskörper in höherem Alter sind die vertikalen Fasern oder ihr Verlauf oft unregelmäßiger, die horizontalen fehlen oft. Im ganzen erscheint das Gerüst dünner zu sein. Auch fand man die Fasern mit kleinsten weißlichen Fleckchen bedeckt, so daß sie in fortgeschritteneren Fällen wie mit Zucker bestreut erschienen; vielleicht sind sie die einzigen Symptome einer schleichenden Cyclitis. Optische Hindernisse für den Sehakt bilden die senilen Veränderungen nicht. Im erkrankten Glaskörper ist der Faserverlauf auch nicht mehr regelmäßig, die Fasern sind geschrumpft, miteinander verklebt und flottieren lebhaft schon bei geringster Bewegung des Auges. Feinster Glaskörperstaub spricht

für Syphilis oder Tuberkulose; man findet ihn über den ganzen Glaskörper verbreitet. Feinste weiße Kügelchen beobachtet man bei Entzündungen des Ciliarkörpers, der Aderhaut und der Netzhaut. Für schleichende Iridocyclitis scheinen größere Trübungen, eckigen Krystallen ähnelnd, charakteristisch zu sein. Bei alten Netzhautablösungen sah man goldglänzende Kleckse in den lockeren Faserbündeln. Feinste weißliche Körnelung fand sich bei Retinitis pigmentosa. Einige Tage nach dem Auftreten präretinaler Blutungen beobachtete man vereinzelte zahllose Trübungen, die wie Schnee auf den vorderen Schichten des Glaskörpers lagen. Bei toxischen Amblyopien und bei retrobulbärer Neuritis fand man das Faserwerk des Glaskörpers normal. *R. Hassel.*

Grafe, Eduard: Über eine Fehlerquelle bei Untersuchung des Lichtsinns. (*Univ.-Augenklin., München.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **67**, Nr. 22, S. 634—635. 1920.

Die physikalische Tatsache, daß die Wahrnehmung eben erkennbarer Helligkeiten von der Pupillenweite abhängig ist, wird bei der Beurteilung von Adaptationsversuchen nicht immer entsprechend berücksichtigt. In Selbstversuchen am Nagelschen Adaptometer bei künstlich verengter und erweiterter Pupille wurden systematische Untersuchungen, die bisher nicht vorlagen, angestellt. Die Zahlen der Schwellenwerte wurden durch die Nagelsche Berechnung gewonnen. Die Pupillenweiten wurden mit der Haabschen Skala bei schwachem Rotlicht bestimmt. Im Vergleich zum physiologischen Auge wurde am Auge, dessen Pupille durch Eserin verengert war, eine Beeinträchtigung des Lichtsinns um das 5—6fache beobachtet. Pilocarpin-Eserin veränderten das Adaptationsvermögen bei vorher durch Homatropin erweiterter Pupille nicht; Homatropin allein hatte auch keinen Einfluß; dagegen bewirkte Homatropin eine hochgradige Beeinflussung, wenn die Pupille vorher durch Eserin verengert war. Da diese Erscheinung auch bei der pathologischen Miosis der Tabiker beobachtet werden konnte, so ergab sich aus den Untersuchungen nicht nur die volle Bestätigung der Tatsache, daß die Weite der Pupillen bei der Beurteilung von Adaptationsstörungen von großem Einfluß ist, sondern auch der therapeutische Hinweis, durch Erweiterung mit Atropin hemeralopische Beschwerden bei enger Pupille günstig zu beeinflussen.
R. Hassel (Greifswald).

Lohmann, W.: Beitrag zur Kenntnis des reinen Mikrophthalmus. Arch. f. Augenheilk. Bd. **86**, H. 1/2, S. 136—141. 1920.

2 Fälle von reinem Mikrophthalmus bei einem 7- und einem 10jährigen Mädchen mit enger Pupillardistanz und kleiner, eingesunkener Nase. Die Augen zeigten außer einer Hypermetropie von 3 bzw. 6 Diopt. keinen pathologischen Befund. Bei beiden Mädchen waren die Endphalangen des 5. Fingers daumenwärts gerichtet, bei der älteren fanden sich an Hand und Fuß schwimmhautartige Hautfalten. Schädelmessungen ergaben bei der Älteren einen brachycephalen Typ; Röntgenaufnahmen, die in der Arbeit abgebildet sind, deuten auf eine Verkleinerung des Hirnschädels im Gegensatz zum Gesichtsschädel und auf eine Zusammendrängung der Basis an der mittleren Stelle hin; daraus ließe sich eine Kleinheit des Hirnstammes schließen. Dieser Befund spräche für die Auffassung Kundrats über die Pathogenese des Mikrophthalmus, der durch eine Störung in der Entwicklung des Zwischenhirns, aus dem die Augenblase herauswächst, wahrscheinlich hervorgerufen wird. *R. Hassel* (Greifswald).

Gilbert: Die Anforderungen an die Sehschärfe der Eisenbahnbediensteten. Zeitschr. f. Bahn- u. Bahnkassenärzte Jg. **15**, Nr. 5, S. 67—72. 1920.

Der Übergang der Eisenbahnen an das Reich erfordert einheitliche Vorschriften für die Anforderungen, die an die Sehschärfe zu stellen sind, und einheitliche Bezeichnung der Dienstgruppen, deren Verf. 4 anführt. Er gibt die für jede Gruppe erforderliche Sehschärfe an. *Kurt Steindorff* (Berlin).

Pöllot, W.: Transitorische Refraktionsveränderungen des Auges bei Diabetes mellitus. Fortschr. d. Med. Jg. **37**, Nr. 7, S. 214—219. 1920.

Nicht nur die verschiedensten organischen Erkrankungen in allen Teilen des Auges,

sondern auch solche funktioneller Art, wie die Akkommodationslähmung und Veränderungen der Refraktion können ihre Ursache in dem Diabetes mellitus haben. Als transitorische, d. h. vorübergehende Brechungsveränderungen werden hyperopische und myopische Zustände beobachtet; das Auge verliert oder gewinnt vorübergehend an Brechkraft; für derartige Veränderungen, die nicht mit den Dauererscheinungen myopischer Art bei eintretender Linsentrübung (Star) oder hyperopischer Art bei der oft im Alter auftretenden Sklerosierung der Linse (oft diabetischen Ursprungs) zu verwechseln sind, wird als Beispiel eine Krankengeschichte angeführt: Bei einem 34jährigen Mann, der eine ganz geringe Kurzsichtigkeit hatte und seit vielen Jahren mit seinem Glase —1,5 Diopt. volle Sehschärfe besaß — er war den ganzen Krieg als Artillerieoffizier in der Front —, wurde, als er aus dem Felde zurückkehrte, Zucker im Harn (3%) festgestellt. Schon einige Zeit vorher hatte er bemerkt, daß seine Sehschärfe nachließ; plötzlich konnte er dagegen ohne Glas am deutlichsten in die Ferne sehen. Die Augenuntersuchung ergab neben einer angeborenen Linsentrübung (Cataracta coerulea) nichts von Myopie. Die Akkommodationsbreite war seinem Alter entsprechend Bei strenger Zuckerdiät verschwand unter Abnahme des Zuckergehalts im Urin die herabgesetzte Brechkraft, und die ursprüngliche Myopie stellte sich wieder ein. — Daß die Myopie durch einen Akkommodationskrampf, der vielleicht vor dem Kriege durch viele Naharbeit als Schüler und Student entstanden und während des Krieges allmählich bei bedeutend verminderter Naharbeit sich gelöst habe, kann nicht angenommen werden, weil bei später dann wieder eingetretener Myopie diese auch nach Atropineinträufelung, die die Lähmung des Akkommodationsmuskels bewirkt, objektiv festgestellt werden konnte. Daß andererseits tatsächlich eine diabetische Hyperopie vorlag, mußte aus der Tatsache geschlossen werden, daß die Myopie mit dem Schwinden des Zuckers aus dem Urin wieder auftrat. Die Linsentrübung, die dauernd unverändert befunden wurde, kann nicht auslösend gewesen sein, zumal erfahrungsgemäß diese stationäre Form die Brechkraft nicht beeinflußt. Die bisher in der Literatur angegebenen Erklärungsversuche über diese Brechungsanomalien die zum Teil auch schon durch klinische Beobachtungen und Messungen widerlegt sind, sind nicht ausreichend. Am meisten verantwortlich scheinen Linsenveränderungen in Form von Trübungen oder wechselnder Spannung der Linsenfasern, auf deren Struktur der Diabetes eine chemische Beeinflussung ausüben könnte, gemacht zu werden. Dafür spräche auch die immerhin seltenere transitorische Brechungszunahme (Myopie) bei Diabetes. Wenn auch nicht immer die beobachteten Linsentrübungen wie im vorliegenden Falle mit der Brechungsanomalie in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden können, so kann doch wahrscheinlich eine gewisse Beziehung zwischen unsichtbaren und wirklich wahrnehmbaren Trübungen zu den durch Diabetes bedingten Refraktionsveränderungen angenommen werden, um so mehr man daran denken muß, daß sowohl eine diabetische Katarakt plötzlich entstehen kann, als auch die Rückbildung schon bestehender Linsentrübungen diabetischer Art durch entsprechende Diät beobachtet wurde. *R. Hassel* (Greifswald).

Jess, A.: Dauerschädigungen der Gesamtnetzhaut nach Sonnenblendung. (*Univ.-Augenklin., Gießen.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **64**, S. 203 bis 210. 1920.

Mitteilung eines Falles von Dauerschädigung des Sehens nach Sonnenblendung bei der Finsternis 1912. Beiderseits zentrales Skotom, als dessen Ursache im rotfreien Licht inmitten der goldgelben Macula ein kleinster Defekt bestand. In diesem Loch trat eine bräunliche Färbung an Stelle der gelben. Außerdem waren die Gesichtsfeldgrenzen für Weiß mäßig eingeschränkt, Gelb und Grün wurden selbst in großen Objekten nicht erkannt, auf einem Auge auch Blau nicht, auf dem anderen Blau wenigstens in größeren Objekten. Der Blau-Gelbsinn war also stärker geschädigt als der Rot-Grünsinn. Endlich war die Dunkelanpassung im Sinne starker Schwellenerhöhung herabgesetzt. *Best* (Dresden).

Garten, S.: Über die Grundlagen unserer Orientierung im Raume. Abh. d. mathem.-phys. Klasse d. sächs. Akad. d. Wiss. Bd. **36**, Nr. 4. 1920.

Zur Prüfung der Empfindung der Lage des Körpers zur Vertikalen unter Ausschaltung aller optischen Wahrnehmungen (verbundene Augen) konstruierte Verf. einen Neigungsstuhl, dessen Sitz Vp. nach vom Versuchsleiter herbeigeführter Neigung nach vorn, hinten, rechts oder links mittels geeigneter Apparatur wieder horizontal einstellen müssen. Nach kurzer Übung geschieht dies bereits mit großer Genauigkeit, der Durchschnittsfehler beträgt im allgemeinen weniger als 1°. Dann werden auch schon sehr kleine durchgeführte Neigungen ihrer Richtung und Größe nach mit ziemlicher Sicherheit erkannt. Bestimmung der Neigungsschwelle. Die Verbesserung der Lageempfindung durch Übung ist individuell verschieden. Das Labyrinth hat mit großer Wahrscheinlichkeit keine Bedeutung für die Lageempfindung; Untersuchungen an Taubstummen ohne Otholithenfunktion ließen niemals auffallende Ungenauigkeiten der Lageempfindung erkennen; bei taubstummen Kindern mit aufgehobener Bogengangsfunktion traten solche nur in einigen Fällen ein, möglicherweise infolge Fehlens des labyrinthogenen Muskeltonus. Hingegen spielt speziell der Muskelsinn eine große Rolle; wurde nämlich durch Eintauchen der Vp. in Wasser — bei Versuchen auf dem sog. Wasserstuhl — die Wirkung der Schwerkraft ausgeschaltet und außerdem noch der Auftrieb des Brustkorbes dadurch aufgehoben, daß starke Stahlfedern, befestigt an über Schultern und Brust der Vp. laufenden Gurten — die Vp. stark an den Sitz anpreßten (Ausschaltung des Drucksinnes), traten bei den Bestimmungen trotz normaler Labyrinthfunktion große Fehler und auch eine außerordentliche Erhöhung der Neigungsschwelle bis etwa 13° auf. Zwecks spezieller Analyse der Bedeutung der Haut-Sinnesfunktion wurde die Haut des Gesäßes in einigen Fällen durch starke Abkühlung bzw. Novocaininjektion anästhesiert; unter solchen Bedingungen ausgeführte Versuche ließen keine Verschlechterung der Einstellungen am Neigungsstuhle erkennen. Solche Untersuchungen am Neigungsstuhle sind geeignet zur Prüfung der Feinheit des Orientierungsvermögens, des Gleichgewichtssinnes bei geschlossenen Augen, von spezieller Bedeutung für Flieger. *M. H. Fischer.*

Tracy, Henry C.: The membranous labyrinth and its relation to the precoelomic diverticulum of the swimbladder in clupeoids. (Das häutige Labyrinth und seine Beziehungen zum Präcoelumdivertikel der Schwimmblase bei Clupeiden.) (*Dep. of anatom., univ., Kansas.*) Journ. of comp. neurol., Bd. **31**, Nr. 4, S. 219—257. 1920.

Untersucht werden nach den gewöhnlichen anatomisch-histologischen Methoden ausgewachsene Exemplare der in amerikanischen Gewässern häufig vorkommenden Arten: Alosa sapidissima (Maifisch), Pomolobus pseudoharengus, aestivalis und mediocris, Brevoortia tyrannus, außerdem jüngere Exemplare von Brevoortna und Stolephorus mitchilli bis herab zur Größe von 3 mm. Tracy beschreibt an Hand einer großen Reihe von sorgfältig ausgeführten Zeichnungen besonders eingehend die anatomischen Beziehungen zwischen dem Recessus utriculi mit den 3 Abteilungen der Macula einerseits und den perilabyrinthischen Kanälen und dem angrenzenden Divertikel der Schwimmblase andrerseits. Aus seinen anatomischen Befunden zieht T. für die physiologische Bedeutung der Beziehung zwischen Labyrinth und Schwimmblase folgende Schlüsse: Diese Organe sind Aufnahmeapparate für die äußeren hydrostatischen Druckschwankungen. Die Druckschwankungen werden von dem nahe der Oberfläche liegenden Seitenlinienkanal aufgenommen, durch die verschiedenen perilabyrinthischen Kanäle auf den Boden des Recessus Utriculi, durch das Fenster auf die obere Kammer der vorderen, knöchernen Kapsel und durch das Septum derselben schließlich auf die Wand des Bläschens des Schwimmblasendivertikels übertragen. Dieses mit Luft gefüllte Bläschen kann sich auf Druckschwankungen hin leicht zusammenziehen oder ausdehnen und so können Endolymphströmungen entstehen, die die Maculazellen reizen. T. erörtert nun einen Einwand, den man dieser Theorie machen könnte; bei einigen Clupeiden mündet nämlich die Schwimmblase auf der

entgegengesetzten Seite durch einen schmalen, gewundenen Gang in der Analgegend direkt nach außen. Druckschwankungen im Außenraum könnten sich also direkt durch diesen Gang und die Schwimmblase bis zu dem vorderen Bläschen des Divertikels fortpflanzen, hier den durch die perilymphatischen usw. Räume übertragenen Druckschwankungen das Gleichgewicht halten und damit nicht zur Reizung der Macula Veranlassung geben. T. glaubt aber, daß die Übertragung von Druckschwankungen durch den Analgang nur bei sehr starken, plötzlichen Druckschwankungen in Betracht kommt. — Wenn die Maculazellen durch die Druckschwankungen gereizt werden, so wird wahrscheinlich eine entsprechende Gasdruckveränderung in der Schwimmblase reflektorisch durch das sekretorische Epithel und die am Eingang des Divertikels und im pneumatischen Gang liegende glatte Muskulatur herbeigeführt werden. Ebenso wird es wahrscheinlich zu kompensatorischen Muskelbewegungen kommen, so daß der Fisch, wenn auch innerhalb weiter Grenzen, eine bestimmte Wasserhöhe einhalten wird. Die öfters geäußerte Ansicht, daß das Septum in der vorderen knöchernen Kapsel als Trommelfell wirken könne, hält T. nicht für richtig. Für experimentelle Forschungen schlägt T. Operationen am leicht von außen erreichbaren Recessus lateralis vor. Als Versuchstiere seien allerdings die Clupeiden nicht geeignet, da sie in Gefangenschaft nicht gedeihen, besser brauchbar erscheinen die Siluroiden und Cyprinoiden. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Broemser, Ph.: Eine neue Theorie der Kombinationstöne. Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. in München 31. Jan. 1919, S. 67—68. 1920.

Helmholtz behandelt zur Erklärung der Kombinationstöne im Sinne der Resonatorentheorie des Hörens 2 Fälle theoretisch. Nach ihm entstehen Kombinationstöne dann, wenn zwei Töne durch Anblasen aus einem gemeinsamen Luftraum erzeugt werden, zweitens dann, wenn ein schwingungsfähiger Körper nichtlinearer Elastizität von zwei Primärtönen in Mitschwingungen versetzt wird. Aber bei Analysierung der Bewegungen eines elastischen Körpers, der befähigt ist, transversale Schwingungen auszuführen, findet man z. B.: Interferieren auf einer gespannten Saite oder auf dünnem Brette zwei stehende Transversalwellen mit gemeinsamer Gleichgewichtsachse, so übt die Saite an ihren Befestigungspunkten einen in bestimmter Frequenz wechselnden Zug in der Saitenlängsrichtung aus, bzw. die Enden des Brettes beschreiben Wege in der Brettlängsrichtung. Wenn die Saite bzw. das Brett kurz gegenüber der Wellenlänge von auf dem Brett fortschreitenden Longitudinalwellen der Schwingungszahl der Primärtöne ist, so kann die Spannung der Saite bzw. des Brettes in seiner Längsrichtung dauernd als gleichmäßig über die ganze Länge angesehen werden. Unter Annahme einer Länge von der Größenordnung 1 m, ist das für die üblichen musikalischen Töne der Fall, da die Schallgeschwindigkeit im betreffenden Materiale (Holz, Stahl) sehr groß) (etwa 5000 m/sec) ist. Die Wellenform zweier interferierender stehender Wellen von der Schwingungszahl $N_1 = \frac{a}{2\pi}$ und $N_2 = \frac{b}{2\pi}$ kann unter Annahme reiner Sinusschwingungen angeschrieben werden: $y = P \sin \frac{ax}{v} \sin at + q \sin \frac{bx}{v} \sin bt$, wobei v = Fortpflanzungsgewicht der Transversalwellen, y = Ordinate $\perp$ zur Gleichgewichtsachse, x = Abszisse in dieser, P und Q = Amplituden der Transversalwellen. Der Zug der Saite an den Befestigungspunkten ist proportional der Länge der Durchbiegungskurve bzw. die Bewegungen der Brettenden sind proportional der Differenz der Länge der Durchbiegungskurve und der Ausgangslänge L. Die Länge der Durchbiegungskurve zu einer bestimmten Zeit ist $= l = \int_0^L dx \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$. Ist der Klammerausdruck klein und setzt man in letztere Gleichung $\frac{dy}{dx}$ aus ersterer Gleichung ein, so ergibt die Integration: $l = L + \frac{1}{2} A + \frac{1}{2} B - \frac{1}{2} A \cos 2at - \frac{1}{2} B \cos 2bt +$

$\frac{1}{2} C \cos (a - b) t - \frac{1}{2} C \cos (a + b) t$. In dieser Gleichung sind als Schwingungszahlen nicht die Primärtöne, sondern nur deren Oktaven und die beiden Kombinationstöne vorhanden. Das heißt: Jeder elastische feste Körper, befähigt, transversale Schwingungen auszuführen, erzeugt, wenn auf ihm zwei stehende Transversalwellen mit gemeinsamer Gleichgewichtsachse interferieren, in der Richtung dieser Achse Bewegungen von der Frequenz der Oktaven der ursprünglichen Töne und der Kombinationstöne. Befestigt man zwei Stimmgabeln $\perp$ auf langem und dünnem Brette, so hört man die Primärtöne; auskultiert man die schmale Kante, so werden stark hervortretend die Oktaven der Primärtöne und der Differenzton wahrgenommen. Die subjektiven Kombinationstöne können nach dieser Theorie als durch transversale Schwingungen von Schädelteilen hervorgerufen aufgefaßt werden bzw. ihre Entstehung selbst in die Membrana basilaris, , die sich nach Helmholtz wie eine Zahl schwingender Saiten diverser Länge verhält, verlegt werden. *Matouschek* (Wien).

Sexualorgane.

Porcher, Ch.: La rétention lactée. (Die Milchstauung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 16, S. 963—965. 1920.

Wenn die Milch nicht aus der Milchdrüse entleert wird, spricht man von Milchstauung. Die Stauung der Milch führt infolge des im Innern der Drüse entstandenen Drucks zu einer zentripetalen Resorption der Milch. Bei der Resorption verhalten sich die festen Bestandteile der Milch verschieden. Die suspendierten Körper, d. h. das Fett — und mit ihm sehr wahrscheinlich die Kolloide — werden von den mono- und polynucleären Zellen phagocytiert. Von den krystalloiden Körpern erfährt der Milchzucker die wichtigste Veränderung. Bei der geringsten Stauung der Milch beginnt die Resorption des Milchzuckers, der in dem Urin ausgeschieden wird. Bei stärkerer Stauung vermindert sich der Zuckergehalt in der Milch beträchtlich. Trotzdem bewahrt die Stauungsmilch ihr osmotisches Gleichgewicht durch Substitution von Kochsalz für den verschwindenden Milchzucker. Die leichte Resorption des Milchzuckers gibt die einfache Erklärung für die Modifikationen, welche unter zahlreichen normalen und pathologischen Bedingungen (Ungleichheit des Volumens der Brust, Zwiemilchernährung, Krankheit der Mutter bzw. des Muttertieres) beobachtet werden. Bei Ungleichheit des Volumens der Brüste entsteht an der kleineren Brust eine Milchstauung, beim Alaitement mixte rufen die großen Nahrungspausen gleichfalls Stauung der Milch hervor. Die bei Krankheiten der Mutter bzw. des Muttertieres gefundenen Milchveränderungen sind gleichfalls Folge der Stauung, welche als ein die Krankheit begleitendes und häufig sogar absichtlich hervorgerufenes Phänomen zu verstehen ist. Bei Lungenentzündung und Typhus z. B. ist die Milchsekretion oft verringert, aber nie erloschen. Durch die gewöhnlich bei diesen Anlässen herbeigeführte Trennung des Kindes von der Mutter wird die Milchstauung unvermeidlich. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Meyer, Carl: Eigenmilchinjektionen bei Wöchnerinnen mit Hypogalaktie. (*Univ.-Frauenklin., Kiel.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **44**, Nr. 23, S. 597—607. 1920.

In 20 Fällen von Hypogalaktie bei Wöchnerinnen wurden 26 mal Injektionen von Eigenmilch vorgenommen, 14 mal einmalig, 6 mal zweimalig. 2 mal konnte keine, 6 mal eine geringe Erhöhung der sezernierten Milchmenge festgestellt werden. In 16 Fällen, d. h. in 61,5% konnte etwa 12—36 Stunden nach der subcutanen Einverleibung von $1^1/_2$, in wenigen Fällen von 3 ccm Eigenmilch eine deutliche Steigerung der Milchsekretion beobachtet werden. Die Steigerung scheint jedoch meistens nur vorübergehender Natur zu sein. In 16 Fällen wurde eine Zunahme der Milchmenge auf über das Doppelte der am Tage vor der Einspritzung erreichten Gesamttagesmenge erzielt, in einzelnen Fällen sogar eine das Fünffache übersteigende Wirkung. Trotzdem glaubt Verf. nach den bisherigen Erfahrungen kaum, daß die Eigenmilchinjektion zur Behandlung der Hypogalaktie von Bedeutung werden kann. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Lönne, Friedrich: Eigenmilchinjektion und Brustdrüsensekretion. (*Univ.-Frauenklin., Göttingen.*). Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **44**, Nr. 23, S. 593—597. 1920.

Erwiderung auf Kirsteins Polemik vgl. Ber. I S. 484 gegen die frühere gleichnamige Arbeit (Zentralbl. f. Gyn. Nr. 45. 1919). Kirstein hat irrtümlicherweise angenommen, daß Verf. tägliche Trinkmenge mit Tagesquantum identifiziert. Mithin entfallen nach der Meinung von Verf. die Bedenken Kirsteins dagegen, daß wahrscheinlich die Brustdrüsensekretion durch Eigenmilchinjektionen zu heben ist. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Meyer-Ruegg, H.: Über die innere Sekretion der Ovarien und die funktionellen Uterusblutungen. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **50**, Nr. 13, S. 241—248. 1920.

Im ersten Teil der Arbeit wird die große Mannigfaltigkeit der Einflüsse auf die Menstruationsblutungen auseinandergesetzt. Den wichtigsten Einfluß übt zweifellos die Funktion des Ovariums, insbesondere das Verhalten des Corpus luteum aus. Daneben kommen sowohl innersekretorische Einflüsse von anderen endokrinen Drüsen als auch nervöse Beeinflussungen der Uterustätigkeit in Frage. Auch für die Pathologie der Uterusblutungen, die im zweiten Teile besprochen wird, ist nicht das Corpus luteum allein maßgebend in funktioneller Hinsicht. Die primäre Ursache kann sowohl im Nervensystem als auch im Uterus selbst gelegen sein. *Borchardt* (Königsberg).[M]

Dillon, James R. and Frank E. Blaisdell: Surgical pathology of the seminal vesicles. (Chirurgische Pathologie der Samenbläschen.) California State journ. of med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 149—152. 1920.

Bei der Samenbläschenentzündung unterscheiden die Verf. nach dem makroskopischen Bilde 4 Arten: 1. ohne innere und äußere Veränderungen, 2. nur äußere, 3. nur innere, 4. äußere und innere Veränderungen. Schon im 1. Falle besteht Retention des Sekretes durch Verlegung des Duct. ejaculatorius. Zu häufige und heftige Massage führt leicht zu Verschlimmerung. Dasselbe gilt in erhöhtem Maße für die übrigen Stadien, deren makro-und mikroskopisches sowie funktionelles Verhalten ausführlich geschildert werden. Für Fall 1 und 2 wird Vesiculotomie empfohlen, für 3 und 4 Ektomie. Die auf Grund einer Vesiculitis bestehende chronische Urethritis und ihre zahlreichen organischen (Rheumatismus) und funktionellen (neurasthenischen) Begleiterscheinungen werden durch die Operation günstig beeinflußt, die sexuelle Potenz, die in Fall 3 und 4 vermindert sein oder fehlen kann, wird gebessert oder wiederhergestellt. Über die Wirkung auf Sterilität liegen keine Angaben von Patienten vor. *Busch.*

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Euler, Hans v. und Ingvar Laurin: Über den Temperaturkoeffizienten der Saccharasewirkung. (*Biochem. Laborat., Hochsch. Stockholm.*) Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **110**, H. 2, S. 55—92. 1920.

Der Temperaturkoeffizient A der Arrheniusschen Formel

$$K_2 = K_1 e^{\frac{A \cdot (T_2 - T_1)}{T_1 T_2}}$$

(wobei K Reaktionsgeschwindigkeit, T Temperatur ist) beträgt für die Saccharase-(Invertase-) Wirkung $10\,500 \pm 300$ bei 0—20°; 8800 ± 500 bei 20—52°. Interpolationsformel: $A = 11\,400\ (1 - 0{,}009\,t)$; t Temperatur in gewöhnlicher Messung. Für die Säurehydrolyse der Saccharose ist A viel größer; 25 600 für 20°. Der Temperatureinfluß auf die Saccharasewirkung setzt sich zusammen aus: 1. dem Einfluß auf die Konzentration des aktiven Enzyms, 2. dem Einfluß auf die Zerfallsgeschwindigkeit der intermediären Enzym-Substratverbindung, 3. dem Einfluß auf das Gleichgewicht Substrat + Enzym-Substratenzymverbindung. Von diesen drei Einflüssen wird der dritte an der Hand der Theorie von Michaelis und Menten (Biochem. Zeitschr. Bd. 2, S. 333. 1913) geprüft. Es wird für eine gegebene Temperatur die Anfangsgeschwindigkeit der Inversion als Funktion der Zuckerkonzentration ermittelt. Man erhält eine „Dissoziationskurve". Der Abszissenwert für die Ordinate von der halben maximalen (asymptotisch bei sehr großer Zuckerkonzentration erreichbaren oder extrapolierbaren) Größe ist der Parameter dieser Funktion; er wird nach der erwähnten Theorie gedeutet als die Dissoziationskonstante der Saccharose-Saccharaseverbindung. In der Tat liegen die relativen Inversionsgeschwindigkeiten bei wech-

selnder Zuckerkonzentration innerhalb der Versuchsfehler auf solchen Dissoziationskurven. Aus ihnen wird der Parameter graphisch ermittelt. Es ergibt sich für die Dissoziationskonstante der Saccharose-Saccharaseverbindung für 25°: 0,025; 0,025; 0,028; 0,025; 0,023; 0,029; 0,026; für 39°: 0,035; 0,030; für 1°: 0,022; 0,020; für 15°: 0,025. Der von Michaelis und Menten gefundene Wert für 25° war 0,0165. Die Einzelzahlen geben ein Bild von der Reproduzierbarkeit. Der Temperaturkoeffizient ist also klein; rund 1% pro Grad. Der Anteil dieses Temperaturkoeffizienten am gesamten Temperaturkoeffizient der Fermentwirkung ist also nur klein. *L. Michaelis.*

Euler, H. v. und Olof Svanberg: Über Giftwirkungen bei Enzymreaktionen. I. Inaktivierung der Saccharase durch Schwermetalle. (*Biochem. Laborat., Hochsch. Stockholm.*) Fermentforschung Jg. **3**, Nr. 4, S. 330—393. 1920.

Nachdem Verff. vor kurzem im Ark. f. Kem. Min. o. Geol. **17**, Nr. 27 auszugsweise über die wichtigsten Resultate ihrer Versuche über Giftwirkung von Schwermetallen auf Saccharase berichtet haben (s. ausführliches Referat Ber. II S. 54), folgen hier die dort angekündigten ausführlichen Mitteilungen. Im allgemeinen kann auf das Referat S. 54 verwiesen werden. Nachzutragen wären noch die ausführlichen Versuche betreffend die Schutzwirkung des Rohrzuckers und der Verunreinigungen des Enzyms, die Analogie mit dem Danyszeffekt, sowie die Resultate der elektrometrischen Messungen der Ionenkonzentrationsänderungen bei Zusatz von Enzym zu den Metallsalzlösungen, die in der vorläufigen Veröffentlichung kürzer behandelt worden sind. Was die Schutzwirkung des Rohrzuckers anlangt, so gingen Verff. von der Theorie von Michaelis aus, daß die Geschwindigkeit der Rohrzuckerinversion proportional sei der Konzentration der Verbindung Rohrzucker-Enzym. Sie schlossen, daß, wenn die Hauptmenge des Enzyms vom Rohrzucker gebunden werde, dieser Teil des Enzyms dem Gifte keinen Angriffspunkt biete. Es wurden Versuche angesetzt mit 8, 16 und 24 prom. Rohrzuckerlösungen, je bei verschiedener Giftmenge + 1 ccm Enzym, die ergaben, daß in der Tat dieselben $HgCl_2$-Menge die relative Inversionsgeschwindigkeit derselben Fermentmenge bei höherer Zuckerkonzentration weniger herabsetzt als bei geringerer Zuckerkonzentration. Von einer gewissen oberen Grenze an zeigen aber kleine Rohrzuckermengen keinen deutlichen Einfluß mehr. Diese Grenze scheint nach einem Diagramm zu schließen, etwa bei 4,8 g Rohrzucker zu liegen. Um ein Bild von der Menge der Verunreinigungen zu bekommen, die dem Enzym anhaften, ersetzten Verff. das Enzym in einer Reihe von Versuchen durch ungereinigten Autolysesaft, aus dem das Enzym hergestellt wurde. Die Reaktionsgeschwindigkeit mit unvergiftetem Saft war etwa von der Größe der einer Enzymverdünnung 1 : 4. Der mit derselben Giftmenge erreichte Inaktivierungsgrad ist aber bedeutend geringer. Um einen Vergiftungsgrad von 50% zu erreichen, benötigt man bei Enzym 1 : 4 0,038 mg, bei ungereinigtem Autolysesaft von derselben If. 0,35 mg $HgCl_2$. Das gereinigte Enzym enthält nur sehr wenig Schutzstoffe, denn ein Zusatz von hitzeinaktiviertem Enzym zu dem Rohrzucker-Enzym-Giftgemisch ändert den Inaktivierungsgrad fast gar nicht. In Analogie mit dem Danyszeffekt konnten Verff. zeigen, daß die Aktivität des Fermentes weniger herabgesetzt wird, wenn das Metallsalz in 2 Portionen mit 24stündiger Pause, als wenn es auf einmal zugesetzt wird. Es wurden angesetzt a) 2 ccm Enzymlösung + 20 ccm $HgCl_2$-Lösung mit 1,2 mg $HgCl_2$; b) 2 ccm Enzym + 10 ccm derselben $HgCl_2$-Lösung; zu b) nach 24 Std. weitere 10 ccm der $HgCl_2$-Lösung. Der schließlich erreichte Inaktivierungsgrad, ausgedrückt durch die Inversionskonstanten war:

nach Min.	$\frac{a}{k \cdot 10^4}$	$\frac{b}{k \cdot 10^4}$
6	50	113
12	41	84
24	33	75

Bei weiterer Durchführung der Analogie mit dem Danyszeffekt fanden sie, daß sowohl der allgemeine Charakter der Reaktion bei der Selbstregeneration, als auch

ihr zeitlicher Verlauf und ihre Temperaturabhängigkeit durchaus den beim Danysz-effekt beobachteten ähnlich ist. Durch elektrometrische Messungen konnten Verff. exakt nachweisen, daß Ag-Ionen aus der $AgNO_3$-Lösung durch Zusatz von Enzym verschwinden. Eine Konzentrationskette

Ag	0,028 mg $AgNO_3$ in 18 ccm H_2O	0,028 mg $AgNO_3$ + 18 ccm H_2O	Ag

zeigte keine Spannung. Setzt man aber zu einer Seite der Kette 1 ccm Enzym, so stellt sich ein Potentialgefälle von 97 Millivolt ein. Nach der Formel von Nernst berechnet sich das Verhältnis der Ionenkonzentration vor und nach dem Enzymzusatz zu 50. Durch den Enzymzusatz ist also die Ionenkonzentration auf 2% der ursprünglichen gesunken. Daß das Verschwinden der Ionen nicht auf einer Reduktion der Ag-Ionen zu metallischem oder kolloidalem Silber beruht, zeigten Verff., indem sie nachwiesen, daß das Enzym auch in der Wärme sehr viel größere Silbernitratmengen und Fehlingsche Lösung nicht reduziert. Zum Vergleich untersuchten Verff. das Ionenbindungsvermögen anderer Stoffe, indem sie diese Stoffe in die spannungsfreie Ag-Kette brachten. Es stellten sich folgende Potentialdifferenzen ein:

Bei 40 mg	Pyridin	67 Millivolt
7 mg	Tyrosin	5 „
14 mg	Eieralbumin (Sörensen) .	85 „
30 mg	Tannin	35 „

Vergiftungsversuche mit anderen Metallsalzen, nämlich $CuSO_4$, $AuCl_3$, $CdSO_4$, $Th(SO_4)_2$ und $UO_2(NO_3)_2$ ergaben, daß $AuCl_3$ in derselben Größenordnung wirkt wie $HgCl_2$, ohne daß jedoch eine Selbstregeneration beobachtet wurde, $CuSO_4$ sehr viel weniger und die übrigen untersuchten Salze gar nicht wirken. Metallisches Quecksilber inaktiviert Saccharase im Laufe einiger Tage, Messing setzt die Aktivität nur um 4% herab. Zum Schluß geben Verff. eine kurze kritische Übersicht über die in der Literatur vorliegenden Daten über die Wirkung von Schwermetallen auf Fermente.

Petow (Berlin).

Gyemant, A.: Beitrag zum Mechanismus der Pepsinwirkung. (*Städt. Krankenh. a. Urban, Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 1/3, S. 155—168. 1920.

Gegen die Theorie von Michaelis bezüglich der Pepsinwirkung sind in der Literatur zwei Einwände erhoben worden. 1. Traube behauptet, es beruhe die Aktivierung durch Säure nur auf Quellung der Eiweißteilchen, wodurch dem Ferment eine größere Oberfläche zugänglich wird. Es wird dagegen gezeigt, daß Sulfsalicylsäure das Pepsin Serumeiweiß gegenüber und Salzsäure dem Ricinglobulin gegenüber auch aktiviert, obzwar der Dispersitätsgrad des Substrats in beiden Fällen durch das Ansäuern bis zur Flockung vermindert wird. Die Quellung oder Hydratisierung der Eiweißkationen kann also kein wesentliches Moment sein. 2. Pekelharing und Ringer stellten fest, daß Pepsin immer anodisch wandert, also eine Säure ist. Eine hohe h (Wasserstoffzahl) ladet das Substrat positiv auf, wodurch es sich mit dem Ferment verbindet. Der absteigende Schenkel der Pepsinwirkungskurve bei stark saurer Reaktion beruhe auf Zurückdrängung der Dissoziation des Eiweißsalzes durch überschüssige Anionen. Die Auffassung des Pepsins als Säure (statt als Ampholyt) scheint richtig zu sein; die Theorie von der Zurückdrängung der Dissoziation des Substrats im absteigenden Schenkel bewährt sich aber nicht. Es konnte nämlich auch in Versuchen mit konstanter Cl′-Konzentration und variierter h der absteigende Ast bei zunehmender Acidität beobachtet werden. Dieser beruht wahrscheinlich auf einer Zurückdrängung der Dissoziation der Pepsinsäure. Anionen, welche mit Eiweiß überhaupt schlecht dissoziierende Salze bilden, wie Sulfsalicylsäure, bewirken zwar absolut geringere Verdauung, jedoch keine Verschiebung des Optimums, welches immer bei $p_H = 1{,}7$ bis 2 liegt. Das Anion dieser Säuren bindet zwar das Eiweißkation, fällt es sogar (z. B. bei Sulfosalicylsäure), das Pepsin kann sich aber bei richtiger h infolge Austauschadsorption an das Substrat doch anlagern und dadurch seine Wirkung entfalten.

Gyemant (Berlin).

Burge, W. E. and E. L. Burge: Effect of the chlorine substitution products of methane, acetaldehyde, and of sodium acetate on catalase production. (Die Einwirkung der Chlorsubstitutionsprodukte des Methans, Acetaldehyds und Natriumacetats auf die Katalasebildung.) (*Physiol. laborat., univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of biol. chem. Bd. **41**, Nr. 3, S. 307—314. 1920.

In einer früheren Untersuchung (Am. J. Surg., 1919 LXXXIII, 18) haben die Verff. festgestellt, daß die Narkotica auf die Blutkatalase durch Herabsetzung der von der Leber ausgeschiedenen Menge sowie direkt schädigend einwirken, während Glykokoll und das chemisch nahe verwandte Natriumacetat Stimulantien für die Bildung wie auch für die Tätigkeit der Katalase darstellen. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Verhalten der Chlorsubstitutionsprodukte dieser Substanzen gegenüber der Katalase. Als Versuchstiere dienten Kaninchen, Katzen und Hunde. Es wurden durchgeprüft: CH_4, CH_3Cl, CH_2Cl_2, $CHCl_3$, CCl_4; CH_3CHO, CCl_3CHO; $CH_2ClCOONa$, $CHCl_2COONa$, CCl_3COONa. Die Bestimmung der Katalase geschah durch Messung des von 0,5 ccm Blut bei 22° C aus H_2O_2 in 10 Min. entwickelten Sauerstoffes unter Berücksichtigung des Einflusses, den Säuren und Alkalien, sowie saure und alkalische Salze auf diesen Vorgang ausüben. — Chloroform und Tetrachlormethan wurde den Kaninchen durch Narkosemaske zugeführt, während die Einwirkung von Methan, Mono- und Dichlormethan unter einer Glasglocke stattfand. Die Katalasebestimmung wurde im Blute der Jugularvene ausgeführt. Es ergaben sich folgende Resultate: CH_4 setzt die Katalasewirkung (vor Beginn des Versuches bestimmt) nur wenig herab, CH_3Cl vermindert in 45 Min. um 22%, $CHCl_3$ um 32%, CCl_4 um 37%. Mit aufsteigendem Chlorgehalt nimmt also die schädigende Wirkung zu. — Glykokoll erhöht die Katalasewirkung nach 60 Min. um 52%, Natriumacetat um 42%, Natriummonochloracetat um 37%, Natriumdichloracetat um 23%, während Natriumtrichloracetat praktisch gar keinen Einfluß auf die Katalase ausübt. Von den letztgenannten Substanzen wurden 10 g pro Kilo Katze in 75 ccm Wasser gelöst und den Tieren direkt in den obersten Abschnitt des Dünndarms eingeführt. — Acetaldehyd (0,6 g pro Kilo Kaninchen, per os) hemmt die Katalase nach 90 Min. um 12%, Chloral (in gleicher Dosis) um 22%. — Weiterhin wurde der hemmende Einfluß der chlorierten Derivate des Methans und des Acetaldehyds, sowie der fördernde der Natriumacetatreihe in vitro studiert. 5 ccm defibrinierten Blutes wurden bei 40° C der Einwirkung dieser Substanzen unterworfen. CH_4 hatte gar keinen Einfluß; CH_3Cl hemmte nur wenig nach 60 Min.; CH_2Cl_2 setzte die Katalasewirkung in 15 Min. um 21%, in 45 Min. um 62% herab; die Hemmung durch $CHCl_3$ betrug nach 15 Min. 48%, nach 45 Min. 76%. Weder das Natriumacetat noch eines seiner Substitutionsprodukte hatte in vitro (100 mg Substanz auf 5 ccm defibriniertes Katzenblut) einen Einfluß auf die Katalase. — Es wurden noch vergleichende Versuche in dem Blute der Leber, der Pfortader und der Vena jugularis angestellt. Hierzu wurden Katzen maximale Mengen von Monochlormethan, Chloroform und Tetrachlormethan zugeführt. Es zeigte sich zunächst, daß der Katalasegehalt des Leberblutes größer war als der des Pfortaderblutes, was auf die Fähigkeit der Leber, Katalase zu produzieren, schließen ließ. Außerdem war die Herabsetzung der Katalasewirkung durch die chlorierten Methanderivate im Leberblute prozentual größer als in dem der Pfortader; in beiden Blutarten stieg die Hemmung mit dem Chlorgehalt der Substanzen. Schließlich wurden Natriumacetat und seine Chlorsubstitutionsprodukte Hunden nach Laparatomie in Äthernarkose direkt in den oberen Dünndarm (10 g Substanz pro Kilo in 300 ccm Wasser) eingeführt; auch hier konnte wieder mit zunehmendem Chlorgehalt eine abnehmende Stimulationswirkung beobachtet werden. (Trichloracetat wirkte sogar schon ein wenig hemmend.) Auch hier war die Beeinflussung des Leberblutes größer wie die des Pfortaderblutes; am geringsten war die des Blutes der Vena jugularis. Die Verff. schließen aus dem Parallelismus, der zwischen der Narkosewirkung und der Katalaseschädigung der chlorierten Methan- und Acetaldehydderivate

besteht, daß die Ursache der Narkose die durch die Katalaseschädigung bewirkte Herabsetzung der Oxydationsvorgänge ist. *Hirsch* (Dahlem).

Effront, Jean: L'acclimatation de la levure de bière à l'arsenic. (Die Gewöhnung der Hefe an Arsenik.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 806—807. 1920.

Arsenik in einer Dosis von 75 mg zerstört Hefe, indem es eine Autophagie verursacht. Durch systematische Angewöhnung kann man eine Toleranz gegenüber der 3fach tödlichen Dosis erzielen. Je nach der Rasse produziert die Hefe entweder Schwefelwasserstoff oder einen anderen Stoff, der die Wirkung des Arseniks aufhebt. *Paul Hirsch* (Jena).

Effront, Jean: Sur le mécanisme de l'acclimatation des micro-organismes aux substances toxiques. (Über den Mechanismus der Gewöhnung von Mikroorganismen an Gifte.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 807 bis 809. 1920.

Die „Gewöhnung" der Mikroorganismen an Gifte beruht auf der Bildung eines die Giftsubstanz zerstörenden Prinzips. Es ist also eine chemische Reaktion die Ursache. Der Mechanismus der „Gewöhnung" beruht auf einer Auswahl und nicht auf einer Gewöhnung, wie man schlechthin zu sagen pflegt. *Paul Hirsch* (Jena).

Schmit-Jensen, H. O.: Microméthode de diagnostic bactériologique basée sur la fermentation. (Mikromethode zur bakteriologischen Diagnostik mit Hilfe der Fermentwirkungen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 13, S. 502—504. 1920.

Beschreibung eines Mikroröhrchens von 1,5 mm lichter Weite, das bei einer Länge von 56,5 mm 1 ccm Nährbouillon hält. Dieses Röhrchen wird mit der Öffnung nach unten in ein gewöhnliches Reagensglas gestellt, dieses oben mit Watte abgedichtet. Bei Beimpfung des Mikroröhrchens mit Gasbildnern wird so z. B. nur 1 ccm Traubenzuckerbouillon zum Gasnachweis gebraucht. Die Menge des gebildeten Gases kann direkt an der Skala des Mikroröhrchens abgelesen werden. *W. Weisbach* (Halle a. S.).

Imai, K.: Un nouveau procédé de la coloration des cils des bacilles et des spirochètes. (Neues Verfahren der Geißelfärbung bei Bacillen und Spirochäten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 13, S. 474. 1920.

H. Hidaka in Saseto fand folgende Vereinfachung der Zettnowmethode: A. Beize. Löse 1. 10 g Kaliumacetat in 100 ccm Wasser, 2. 3 g Carbolsäure in 100 ccm Wasser und 10 g Acid. tannicum; 3. 0,2 Tartarus stibiatus in 20 ccm Wasser. Füge der auf 40° erwärmten Lösung 1 langsam Lösung 2 zu bis zur Lösung des anfänglichen Niederschlages. (Im allgemeinen braucht man von den Lösungen 1 und 2 gleiche Teile.) Schließlich füge die Lösung 3 hinzu. Man erhält eine sehr dichte Beize. Nicht filtrieren! B. Zur Versilberung: Zu 3 proz. Silbernitratlösung füge tropfenweise Ammoniak hinzu bis zur völligen Lösung des anfänglichen Niederschlages und füge dann tropfenweise Silbernitratlösung hinzu bis zur eben angedeuteten Trübung. Technik. Sorgfältige Präparation. Lufttrocknen; keine Fixierung oder zweimaliges Durch-die-Flamme-Ziehen. Gieße die Beize restlich auf den Objektträger. Erhitze recht stark auf der Flamme wenigstens 1 Minute bis die Beize körnig ausfällt. Wasche mit destilliertem Wasser. Man behandelt dann mit der ammoniakalischen Silberlösung unter Erhitzung wie beim Beizen. Waschen, trocknen, besichtigen. Zur Erhaltung der Färbung lasse eine Minute 20 proz. Natriumhyposulfitlösung (Thiosulfat) einwirken, waschen, trocknen, Balsam. *Kuczynski* (Berlin).

Hollande, A.-Ch.: Remarques au sujet de la transformation en masse brunâtre des bacilles tuberculeux à l'intérieur des phagocytes du sang des chenilles. (Bemerkung hinsichtlich der Umwandlung der Tuberkelbacillen in eine bräunliche Masse im Innern der Phagocyten des Raupenblutes.) (*Laborat. de zool. et de parasitol., école supér. de pharm., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 670—672. 1920.

Nach Metschnikoff und Metalnikoff besitzen die Galleriaraupen gegenüber Tuberkelbacillen und zahlreichen anderen menschenpathogenen Mikroben eine

sehr große Immunität, welche auf der intensiven Phagocytose und der Unwirksamkeit der bakteriellen Toxine auf die Raupen beruht. Noël Fiessinger (vgl. Ber. I S. 78) beschrieb nach 3 Stunden die Anhäufung der Bacillen in bräunlichen Vakuolen unter Verlust der Säurefestigkeit. Metalnikoff fand die Bacillen im Zentrum großer und kleiner Kapseln aus agglomerierten Leukocyten. Hier fände vollständige Zerstörung unter Überführung in braunschwarzes Pigment statt. Nach den Untersuchungen von Hollande steht diese Pigmentbildung weder zu den speziellen Hüllenbildungen des Kochschen Bacillus noch zu seinen Sekreten oder seinen eiweißartigen Substanzen in Beziehung. Vergleichende Untersuchungen mit verschiedenen Raupen, Bakterien und auch leblosem Material ergaben, daß diese Pigmentbildung im Innern der Phagocyten ein Phänomen darstellt, welches in der diastatischen Leukocytentätigkeit seine Ursache hat. *Kuczynski* (Berlin).

Metalnikow, S.: B. dysentérique et bactériophage de d'Hérelle chez les chenilles de Galleria mellonella. (B. dysentericus und bacteriophagus d'Hérelle bei den Raupen von Galleria melonella.) (*Laborat. Mesnil, inst Pasteur Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 16, S. 667—668. 1920.

Die Galleriaraupen sind sehr empfindlich sowohl gegenüber Saprophyten wie auch den Mikroben der Darmflora (B. coli, typhi, Choleravibrio, Shigas B. u. a.). Nach Injektion von $^1/_{80}$ ccm Shigaemulsion stirbt die Raupe in 15—25 Stunden. In Blutabstrichen fehlt Phagocytose vollständig. 2—3 Stunden nach der Einimpfung ist die Bauchhöhle von Bakterien erfüllt. Es wird die Frage geprüft, ob der Bacteriophagus, Parasit der Dysenteriebacillen (d'Hérelle und Kabeshima) (vgl. S, 455) nicht eine schützende Rolle in der Raupenkrankheit spielen könne. 5 Raupen starben 24 Stunden nach $^1/_{50}$ ccm Shigaemulsion. 5 andere Raupen erhielten die gleiche Einspritzung, aber 10 Minuten vorher kleine Dosen Bacteriophagus. Nach 24 Stunden lebten alle Raupen. Jedoch war die Immunität durch den Bacteriophagus nicht von langer Dauer. Folgte die Shigainjektion der Bacteriophaguseinspritzung nach 24 Stunden, so lebten nach weiteren 24 Stunden von 5 Raupen noch 3, nach 48 Stunden keine. Ähnlich das Ergebnis, wenn die Bacteriophaguseinspritzung $1^1/_2$ Stunden nach der des Shiga vorgenommen wurde. Bei gleichzeitiger Einverleibung erfolgte erst 3 Stunden nachher eine schnelle Verminderung der Shigazahl, indem diese Bacillen sich aufblähen, die Form wechseln und sich zu kleinen Kugeln umformen, wie man es etwa beim Pfeifferschen Phänomen beobachtet. Jetzt beginnt intensive Phagocytose. Die Verdauung geht so schnell vor sich, daß man ihr nur mit Vitalfärbung (Neutralrot) recht folgen kann. Die gleiche Zerstörung erreicht man bei der aktiven Immunisierung der Raupen, die man mit kleinen Dosen älterer Dysenteriekulturen leicht bewerkstelligen kann. *Kuczynski* (Berlin).

Šikl, Hermann: Bakteriologische Untersuchungen am pathol.-anatomischen Material von Bacillenruhr. (*Milit.-Res.-Spit. 2, Pardubitz, Böhmen.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **90**, H. 3, S. 337—386. 1920.

Bericht über systematische Untersuchungen an etwa 100 Ruhrfällen. Abimpfung nach Durchspülung der Därme mit einwandfreiem Leitungswasser auf Plattenserien möglichst von früh erkrankten Stellen. In 52 von 96 untersuchten Fällen wurden Ruhrbacillen gefunden. Die Individuen frisch gezüchteter Kolonien waren lange, ziemlich plumpe, unbewegliche Fäden, die auf Drygalski- oder Schrägagar sofort in die typischen Gestalten der Typhus- und Koligruppe übergingen. Die erste Wuchsform wird als Involutionsform gedeutet. Auf dem Eisenbergschen Fuchsinagar ist sie nicht so ausgeprägt entwickelt. Shiga-Kruse Bacillen wurden nur in 4 Fällen gefunden. Auch Sikl fand, daß das serologische und kulturelle Verhalten der anderen gezüchteten „Acid"- oder Pseudodysenteriestämme nicht parallel ging. Zwei Stämme wurden isoliert, die von Y-Serum, der eine auch von Shiga-Kruse-Serum mitagglutiniert wurden, aber — im Gegensatz zu allen bekannten Pseudoruhrstämmen außer J und Schewitz — Mannit nicht angegriffen. Acht andere gezüchtete Stämme waren kulturell und morphologisch Ruhrbacillen, aber inagglutinabel. Die Frage nach ihrer ätiologischen Bedeutung läßt Verf. offen, da entsprechende Bakterien in Stühlen vorkommen, die gegenüber Ruhrbacillen zum Teil ganz differente Reciphren haben und auch sonst tiefgreifende Abweichungen offenbaren können.

Es folgt eine Besprechung der „Garagglutination“ und „paradoxen Agglutination“, welche die Bedeutung der Identifizierung eines Bakteriums mit Hilfe agglutinierender spezifischer Immunsera einschränken. Wichtig ist die mit den Angaben anderer Autoren übereinstimmende Feststellung, daß die Ruhr in Form ganz leichter katarrhalischer Entzündung auftreten kann. Die chronische Ruhr besitzt zumeist rezidivierenden Charakter, aus den jüngst ergriffenen Schleimhautpartien lassen sich Ruhrbacillen züchten. Wichtig für die Unterhaltung des chronisch-dysenterischen Prozesses sind Schleimcysten und submuköse Abscesse, die auch in der Latenz Ruhrbacillen enthalten können. Auch Krankheiten — komplizierende ruhrartige Durchfälle, sind sehr oft nur der Ausdruck einer mit ablaufenden, unerkannt gebliebenen Ruhr.

Kuczynski (Berlin).

Tunnicliff, Ruth: Observations on green producing cocci of influenza. (Beobachtungen über grün wachsende Kokken bei Influenza.) (*McCormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **26**, Nr. 5, S. 405—417. 1920.

Wie andere englische Autoren berichtet der Verf. über die Zucht derartiger in ihren Eigenschaften zwischen den Pneumokokken und den Streptokokken stehenden Mikroorganismen in 10 Fällen aus den Gehirnen von Kranken, die einer Influenzabronchopneumonie erlagen. Ebenso gelang Kultur aus Blut, Pleura-, Perikardial- und Spinalflüssigkeit. Pfeiffersche Bacillen wurden niemals aus dem Gehirn gezüchtet.

Kuczynski (Berlin).

Sherwood, N. P., C. M. Downs and J. B. McNaught: Nonlactose fermenting organismus from the feces of influenza patients. (Milchzucker nicht angreifende Mikroorganismen aus dem Stuhle von Influenzakranken.) (*Dep. of bacteriol., univ. of Kansas, Lawrence.*) Journ. of infect. dis. Bd. **26**, Nr. 1, S. 16—22. 1920.

Stuhluntersuchungen bei 32 Influenzakranken: 3 mal Typhusbacillen, 17 mal enteritisähnliche Mikroorganismen. Kontrolluntersuchungen bei anderen Krankheiten: 1 mal Typhusbacillen, keinmal enteritisähnliche Bacillen. Bewertung der Befunde bei Influenza: Der Nachweis von Typhusbacillen betrifft entweder Influenzafälle bei Typhusbacillenträgern oder ganz leichte Typhuserkrankungen mit influenzaähnlichen Symptomen. Die Bedeutung der enteritisähnlichen Mikroorganismen ist nicht sicher. Sie sind kulturell dem Paratyphus B- oder Gärtnerbacillus verwandt, unterscheiden sich aber agglutinatorisch von den gewöhnlichen Vertretern dieser Arten. Gleichwohl gehören sie in dieselbe Gruppe. Verff. folgern aus ihren Beobachtungen, daß man der Stuhluntersuchung bei Influenza mehr Aufmerksamkeit widmen müsse.

Seligmann (Berlin).

Loewenthal, Waldemar: Untersuchungen über diphtheroide Bacillen. (*Inst. f. Hyg. u. Bakteriol., Bern.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **50**, Nr. 22, S. 421 bis 424. 1920.

In der Vulva von Meerschweinchen finden sich regelmäßig diphtheroide Stäbchen, die morphologisch und färberisch von echten Diphtheriebacillen nicht oder kaum zu unterscheiden sind. Auch kulturell sind sie den echten Diphtheriebacillen sehr ähnlich, weichen jedoch ab bei Prüfung in hoher Traubenzuckeragarschicht (fehlende Anaerobiose) und durch nur geringgradiges Säurebildungsvermögen. Mit einer Anzahl solcher Stämme wurden Umzüchtungsversuche angestellt, unter Zuhilfenahme von Toxin bzw. Antitoxin, selten oder häufig überimpften Generationen usw. Niemals gelang es, diesen Diphtheroiden eine Virulenz anzuzüchten; auch die kreuzweise Immunisierung gelang nicht. Ein Zusammenhang mit echten Diphtheriebacillen oder gar ein Übergehen in diese ist daher abzulehnen. Im Anschluß hieran wird die Systematik der Diphtheriebacillen erörtert, der Begriff, „atypische avirulente Diphtheriebacillen“ abgelehnt und die Bedeutung des Vorkommens so diphtherieähnlicher Mikroorganismen für die Untersuchungspraxis gestreift. Praktisch wird diese Bedeutung sehr gering eingeschätzt.

Seligmann (Berlin).

Bitter, Ludwig: Massenerkrankung an Gastroenteritis nach dem Genuß von geräucherten Makrelen, bedingt durch das Bacterium enteritidis Breslau. (*Hyg. Inst., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **90**, H. 3, S. 387—400. 1920.

Massenerkrankungen an Gastroenteritis nach dem Genuß von Makrelen, die sämtlich nachweisbar aus einem Gefrierhaus in Skagen herrührten. Bei mindestens 350 Erkrankungen (gemeldet nur 170) vier Todesfälle. In Stuhl und Urin von Erkrankten sowie in Leichenteilen von drei Verstorbenen wurde Bacterium enteritidis Breslau nachgewiesen, ebenso in den Resten eines der Räucherfische. Nur ein Teil der Fische war giftig. Wie die Fische infiziert

worden waren, konnte nicht aufgeklärt werden. — Echte Paratyphusbacillen rufen nach den Erfahrungen des Verf. Nahrungsmittelvergiftungen mit gastrointestinalen Erscheinungen nicht hervor. *Schiff* (Greifswald).

Tricoire, Raoul: Note sur certains caractères culturaux de l'éntérocoque notamment sur le développement de ce microbe en milieux sucrés. (Notiz über einige kulturelle Merkmale des Enterokokkus, besonders über sein Wachstum in zuckerhaltigen Nährböden.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 8, S. 221—222. 1920.

Der Enterokokkus wächst in Bleiagar, ohne ihn zu schwärzen, in Neutralrotnährböden bildet er weder Gas noch Fluorescenz. Er zerlegt Glucose, Lactose, Maltose, Lävulose, schwächer Inulin und Mannit. Dulcit wird von einem Teil der Stämme nicht angegriffen; eine andere Gruppe greift ihn schwach an (Rötung des Lackmusnährbodens nach 24—36 Std.); nach 4—5 Tagen aber tritt wieder ein Umschlag nach Blau ein. Das Verhalten zum Dulcit berechtigt nicht, eine Gruppeneinteilung innerhalb der Enterokokkusart vorzunehmen, denn die Agglutination verläuft bei beiden Typen ganz gleichartig. *Seligmann* (Berlin).

Michaelis, Wolfgang: Der Einfluß des Nährbodens auf die Weil-Felixsche Reaktion. (*Laborat., II. med. Klin., Charité, Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 23, S. 619—620. 1920.

X_{19} auf zuckerfreiem Agar wird von Kaninchenimmunserum schwerer agglutiniert. Bei Fortzüchtung auf Traubenzuckeragar tritt Spontanagglutination ein. Der Zuckergehalt des Mediums war ohne Einfluß. Die agglutinationsfördernde Wirkung des Traubenzuckers läßt sich durch Nutrose hemmen. Säurebildung scheint also einen Faktor, wenn auch nicht den einzigen, bei der Agglutinationsverbesserung zu bilden. *Kuczynski* (Berlin).

Gieszczykiewicz, Marian: Sur la morphologie de Spirochæta icterohemmoragiæ Inada et Ido, en milieux acides. (Über die Morphologie der Spirochaeta icterohaemorrhagiae Inada und Ido in saurem Milieu.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 813—815. 1920.

Nährboden: verdünntes Kaninchenserum 1 : 6. Zu je 10 ccm kommen etwa 0,5 ccm einer 1proz. Lösung von krystallisierter Essigsäure. Wirkung des Säurezusatzes: nach einigen Stunden erscheinen die Spirochäten kürzer, die Windungen flacher und seltener; es treten gleichzeitig rundliche Körnchen auf. Wird die Säure wieder abgestumpft, so kehren die Spirochäten recht zur normalen Form zurück. Daraufhin wurde der Einfluß der Reaktion des Urins auf die Form der Spirochäten untersucht. Dieser Einfluß ist gering, selbst bei gleichen Säuregraden wie oben ist die Gestaltsveränderung der Spirochäten weniger ausgeprägt. Immerhin ist ein gewisser Einfluß nicht zu verkennen. *Seligmann* (Berlin).

Stefanopoulo, G.-J.: Sur la présence de Spirochaeta icterohemorrhagiæ chez les rats d'égout, à Paris. (Über das Vorkommen der Spirochaeta icterohaemorrhagiae bei Ratten aus den Pariser Abwässerkanälen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 811—812. 1920.

Von 1916 bis zu Beginn dieses Jahres waren die Ergebnisse negativ. Das Nichtfinden von Weilspirochäten in den Ratten ist jedoch nicht voll beweisend, da der Mangel an Meerschweinchen häufige Versuche unterband. Im März 1920 wurden bei drei aus einer bestimmten Gegend stammenden Ratten durch den Meerschweinchenversuch die Spirochäten nachgewiesen. Dem Verf. scheint bemerkenswert, daß diese ersten positiven Befunde zusammenfallen mit einem außergewöhnlich milden Winter, in dessen Verlauf zahlreiche Fälle von Weilscher Krankheit beim Menschen beobachtet wurden. *Seligmann* (Berlin).

Gieszczykiewicz, Marian: Sur des corpuscules apparaissant dans les cultures de spirochaeta icterohemorragica Inada et Ido. (Über die Körperchen, die in

Kulturen von Spirochaeta icterohaemorrhagica Inada et Ido auftreten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 8, S. 217—219. 1920.

Von verschiedenen Forschern ist über rätselhafte Körperchen berichtet worden, die in Kulturen der Weilschen Spirochaete auftreten. Sie werden teils als Degenerationsprodukte, teils als Entwicklungsformen aufgefaßt oder auch als Dinge, die mit den Spirochäten gar nichts zu tun haben. In den Versuchen des Verf., der Kulturen in verdünntem Kaninchenserum bei 29° anlegte, treten sie nach etwa 7 Tagen schwach und wenig zahlreich auf, sie sitzen am Ende oder an den Seiten einzelner Spirochäten und verhalten sich färberisch genau wie diese. Nach einigen Wochen haben sie so zugenommen, daß die Mehrzahl aller Spirochäten solche Körperchen aufweist. Bei höherer Temperatur wird die Körnchenbildung noch beschleunigt. Bis zu 48° steigt diese beschleunigende Wirkung an. Die Kälte behindert ihre Ausbildung nicht, selbst Eisschranktemperatur nicht. Am längsten verzögert sich die Körnchenbildung bei 15°. Die Form der Körnchen ist verschieden: rundlich, ellipsoid, kantig; ihre Größe wechselt; sie sind nach Giemsa und mit basischen Anilinfarben gut färbbar, entfärben sich nach Gram. Die Zahl der Körnchen ist bei einer Spirochäte meist gering; gewöhnlich nur eins, gelegentlich zwei und mehr. Die gekörnten Spirochäten lassen sich nicht weiter auf Nährmedien übertragen, sie sind ebenso resistent bzw. widerstandslos gegen höhere Temperaturen wie die normalen. In für die Körnchenbildung günstigem Milieu verliert die Kultur schneller ihre Vitalität als in anderem, das die Körnchenbildung verlangsamt. All das spricht für die degenerative Natur der beobachteten Körnchen. *Seligmann* (Berlin).

Arzt, Leopold: Spirochätenbefunde in Genitalveränderungen ungeimpfter Kaninchen. (*Univ.-Klin. f. Dermatol. u. Syphilidol., Wien.*) Dermatol. Zeitschr. Bd. **29**, H. 2, S. 65—74. 1920.

Beschreibung von geschwürartigen Genitalveränderungen bei männlichen und weiblichen Kaninchen. Im Reizsekret wurden massenhaft Spirochäten gefunden, die nach Form und Färbbarkeit sich von der Spirochaeta pallida nicht unterscheiden. Die Übertragung erfolgt offenbar auf natürlichem Wege durch den Geschlechtsverkehr. Die möglichen Zusammenhänge mit der menschlichen Lues (Spontanübertragung der Impfsyphilis per coitum (Kolle und Ritz) und mit der den Jägern bekannten „Hasenvenerie“ werden erörtert, ohne daß sich ein sicherer Schluß ergibt. *Seligmann* (Berlin).

Kuhn, Philalethes und Gabriel Steiner: Über die Ursache der multiplen Sklerose. 2. Mitt. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **90**, H. 3, S. 417—422. 1920.

Verff. hatten früher in 4 Fällen von multipler Sklerose Kaninchen und Meerschweinchen mit Blut und Liquor von Kranken infiziert, dabei Erkrankungen unter Lähmungserscheinungen beobachtet und in den Blutgefäßen bestimmte Spirochäten beschrieben. Bei 9 weiteren Fällen von multipler Sklerose wurde Blut und Liquor auf im ganzen 61 Meerschweinchen und 28 Kaninchen übertragen. Davon erkrankten mit Lähmungen 6 Meerschweinchen und 6 Kaninchen. Spirochäten wurden nur 2 mal gefunden (Levaditimethode, Leber der getöteten oder verendeten Tiere). Bei 3 von den Fällen blieben alle geimpften Tiere (16 Meerschweinchen, 7 Kaninchen) gesund. Die Mißerfolge der zweiten Versuchsreihe werden darauf zurückgeführt, daß überwiegend alte Fälle untersucht wurden. Aber auch in frischen Fällen besteht nicht immer Aussicht auf einen positiven Impferfolg. — Die ätiologische Bedeutung der Spirochäte ist noch nicht gesichert, da auch spontan bei Kaninchen, allerdings nicht bei Meerschweinchen, Spirochäten gefunden worden sind. Die von den Verff. zuerst in Straßburg gefundene Spirochäte bezeichnen sie jetzt als Sp. argentinensis. — Ein im März 1917 mit Lumbalpunktat in die Bauchhöhle geimpfter Affe zeigte zuerst im Februar 1918, dann erneut im Juni Lähmungserscheinungen. Bei der im Juli vorgenommenen Sektion des getöteten Tieres fanden sich regellos verteilt im Markweiß des Großhirns Markscheidenzerfallsherde. Der histopathologische Befund wird als identisch mit dem der menschlichen multiplen Sklerose bezeichnet. Spirochäten wurden bei dem Affen nicht nachgewiesen. Für Übertragungsversuche sollen mindestens je fünf

Meerschweinchen und Kaninchen gleichzeitig genommen werden. Für Kaninchen wird Injektion von möglichst viel Material in den Glaskörper nach Ablassen von Kammerwasser empfohlen. *Schiff* (Greifswald).

d'Herelle, F.: Sur le microbe bactériophage. (Über die bakteriophage Mikrobe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 9, S. 247—249. 1920.

1917 hatte Verf. mitgeteilt, daß im Darm von Ruhrrekonvalescenten sich ein filtrierbarer Mikroorganismus vorfinde, der als Antagonist gegen Dysenteriebacillen wirke. Später hat er seine Mitteilung dahin erweitert, daß entsprechende Antagonisten auch bei anderen Darmkrankheiten vorkämen. Kabeshima, der neuerdings über gleiche Beobachtungen berichtet, führt die Abtötung der Bakterien auf die Wirkung eines Fermentes zurück. Er will es isoliert haben und berichtet, daß es sich in vitro beliebig weiter übertragen läßt, daß es sich hierbei um eine Vermehrung des Fermentes durch „Bewegungsübertragung" (mouvement communiqué) handele. Damit käme man zu der alten Theorie zurück, die schon im Streit Pasteur-Liebig eine Rolle gespielt hat: Ein in Zersetzung befindlicher Körper überträgt diesen Zustand leicht auf andere noch zersetzungsfreie Körper. Pasteur hat diese Anschauung s. Z. widerlegt. Kabeshima nimmt sie gewissermaßen wieder auf; und zwar hauptsächlich deshalb, weil die wirksame Substanz mit Alkohol fällbar und in Äther löslich ist. Die Alkoholfällbarkeit findet man auch beim B. subtilis, ein aus dessen Kultur gewonnenes Präcipitat enthält noch entwicklungsfähige Subtiliskeime. Die bakteriophage Mikrobe ist gleichfalls sehr widerstandsfähig gegen Desinficientien; möglicherweise bildet sie besondere Dauerformen von Sporencharakter, dafür sprechen wenigstens Erhitzungsversuche. Die Alkoholfällbarkeit beweist also nichts gegen die Virusnatur der wirksamen Substanz. — Die Ätherlöslichkeit wäre ein ernsterer Einwand, hier ist jedoch Kabeshima einem Versuchsfehler zum Opfer gefallen. Die Versuche des Verf. ergeben, daß Äther das bakteriophage Prinzip durchaus nicht löst, höchstens gelegentlich Spuren enthält. Auch die quantitativen Kulturversuche sprechen gegen ein Ferment, ebenso die Beobachtung, daß das Virus sedimentiert und durch Centrifugieren sich im Bodensatz ansammeln läßt. *Seligmann* (Berlin).

Wenyon, C. M.: Histological observations on the possible pathogenicity of Trichomonas intestinalis and Chilomastix mesnili, with a note on Endolimax nana. (Histologische Beobachtungen über die Möglichkeit einer pathogenen Wirkung von Trichomonas i. und Chilomastix m.; nebst einer Bemerkung über Endolimax nana.) Journ. of trop. med. a. hyg. Bd. **23**, Nr. 10, S. 125—127. 1920.

Verf. zeigt die mangelhafte Fundierung der Annahme, daß das massenhafte Auftreten von Darmflagellaten in diarrhöischen Stühlen auf eine pathogene Wirkung jener hindeutet. Wenn man einem Patienten, der eine solche Massenentwicklung bei Diarrhöe aufwies, nach deren Heilung ein Abführmittel verabreicht, so kann man die Flagellaten in den flüssigen Faeces jederzeit in großer Menge nachweisen. Bei einem Fall von Tonsillitis, der ganz sicher nicht auf Protozoenwirkung zurückzuführen war, fand sich ebenfalls massenhaftes Auftreten von Trichomonas i. — Anläßlich einer Influenzaepidemie mit zahlreichen Todesfällen (Saloniki 1918) sammelte Verf. zahlreiche Beobachtungen über die Flagellatenfauna des gesunden menschlichen Darms. Es kamen 5 Fälle von starker Trichomonasinfektion und 3 von ebensolcher mit Chilomastix zur Beobachtung. Die Flagellaten halten sich vorzugsweise im Colon und Coecum auf, nie im Appendix; in einem Fall war Trichomonas bis ins Ileum vorgedrungen. Sie dringen oft in die Krypten ein und von da weiter in die Submucosa (es ist anzunehmen, daß dies durch eine leere Becherzelle hindurch geschieht), aber nie weiter, als in die unmittelbare Umgebung des Epithels. Das Gewebe zeigte in diesem Fall nie irgendwelche Reaktion auf das Eindringen der Parasiten, und es waren überhaupt in keinem Fall Läsionen der Schleimhaut der Anwesenheit der Flagellaten auch nur möglicherweise zuzuschreiben. Die pathogene Wirkung der Darmflagellaten des Menschen ist keineswegs erwiesen oder auch nur wahrscheinlich; wenn Darmerkrankungen, Gewebs-

veränderungen und Massenentwicklung der Flagellaten zusammenfallen, so sind erstere das Primäre und haben diese begünstigt. Bei einem Trichomonasfall fand sich gleichzeitig Endolimax nana in ziemlicher Menge im Colon, auch in den Krypten, vor; ein Eindringen ins Gewebe wurde nicht beobachtet. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Daumas, A. et J. Cotte: Pseudo-parasites dans un abcès de foie. (Pseudoparasiten in einem Leberabsceß.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 795—797. 1920.

Untersucht wurde steriler flüssiger Eiter polynuclearen Charakters, durch Punktion eines Leberabscesses gewonnen. Fettropfen und Fettsäurenadeln waren reichlich in den Präparaten; fettige und schleimige Entartung hatte Platz gegriffen. Nur wenige Leukocyten waren unversehrt. Studiert wurden besonders die schleimig entarteten Elemente. Zu Beginn der mikroskopischen Betrachtung sah man Formen, die sich von der Kugel ableiten, umgeben von einer Art hyaliner Kapsel nach Art von Ektoplasma, in deren Innerem Hüllen eingeschlossen waren, zuweilen in 2 oder 3 Gruppen angeordnet; im Zentrum fand sich häufig ein kernähnliches Gebilde. Zwischen den Hüllen war der Inhalt fein granuliert. Weiterhin vermehrten sich diese Bildungen an Zahl. Diese Elemente vollzogen unter dem Einfluß der Flüssigkeitsströmung Lageveränderungen; dabei wurde ihre Bahn durch eine Art Schwanz von Pseudoektoplasma gekennzeichnet. Später erschien in seinem Inneren granulierte Substanz. So erinnerte diese Bildung sofort an die rätselhafte, nur einmal beobachtete Monas Pyophila. Sie hatten keine amöboide Bewegung, dagegen bestand dank der Bildung eines ziemlich festen Pseudoektoplasmas am Vorderende die Möglichkeit ziemlich ausgedehnter Formveränderungen. Stellenweise kam es zu Teilungen, die man im Falle von Lebewesen als Zerfallsteilung (scissiparité) mit Bildung von Restkörpern bezeichnen würde. So kam es zur Bildung von Gruppen kleiner elliptischer, formvariabler Körper, die sich im Laufe der mikroskopischen Betrachtung vermehrten. Die Autoren geben an, daß sie in sicherer Weise diese Gebilde von degenerierenden Bindegewebsfasern ableiten konnten. Die Vielheit der Kapseln in der vorderen Region, die häufige Abwesenheit eines dem Kern vergleichbaren Körpers, der Mangel an Färbbarkeit mit Fuchsin, hindern uns, diese Bildungen als Elemente auf dem Wege echter Vermehrung zu betrachten. So sollen sich unter dem Einfluß der seitlichen Austrocknung, der Erwärmung durch die Strahlenführung des Abbé und durch die Strömungen im Präparat an der degenerierten Bindegewebsfaser eine Sonderung in die besprochenen ekto- und endoplasmaartigen Bildungen, Zerfallsteilungen und ähnliche Phänomene entwickelt haben. So findet sich eine auffallende Übereinstimmung mit den Befunden Grimms in Japan, auf Grund deren R. Blanchard die Spezies Monas pyophila aufgestellt hat. *Kuczynski* (Berlin).

Zouraboff, Cathérine: L'Entamoeba gingivalis Gros. (Synonymes: E. buccalis [Steinberg, Prowazek], E. dentalis [Grassi]) à Lausanne et ses relations avec la pyorrhée alvéolaire. (Entamoeba gingivalis Gros. [Syn: E. buccalis, E. dentalis] und ihre Beziehungen zur Alveolarpyorrhoe.) (*Inst. d'hyg. exp. et de parasitol., univ., Lausanne.*) Schweiz. Rundschau f. Med. Bd. **20**, Nr. 6, S. 81—87 u. Nr. 7, S. 105 bis 111. 1920.

Ausführliche Besprechung der Literatur über Entamoeba gingivalis und der Methodik ihrer Untersuchung. Die Amoebe fand sich in Lausanne in 49% der untersuchten Fälle. Bei Gesunden sehr selten, findet man sie häufig bei Alveolarpyorrhoe, ohne daß sie ätiologisch bei ihrem Zustandekommen eine Rolle spielt. Überhaupt kommt ihr keinerlei pathogene Bedeutung zu. *Kuczynski* (Berlin).

Haughwout, Frank G. and Stanton Youngberg: A trypanosome associated with a fatal disease in the carabao. (Ein Trypanosoma bei einer tödlichen Krankheit eines Carabao.) Philippine journ. of science Bd. **16**, Nr. 1, S. 77—87. 1920.

Die Beobachtung erstreckt sich auf einen männlichen Carabao auf der Rinderpestimmunisierungsstation in San Fernando und blieb auf ein Tier beschränkt. Dies Tier wurde

simultan mit Antirinderpestserum und virulentem Blut ohne Reaktion gespritzt. Der 2. Injektion folgte eine schwere Reaktion, die normal ablief, bis sich am 8. Tage die Temperatur unter Schwund des Appetites und Einsetzen blutiger Durchfälle hob. Später kam es zu Hämaturie, Hautblutungen, Atemnot. Der Nasenausfluß wurde blutig, es entstanden emphysematöse Schwellungen am Rücken und Nacken, die nach Incision eine übelriechende Flüssigkeit entleerten. Es wurde hernach getötet. In den hierbei angefertigten Blutausstrichen fanden sich reichlich Trypanosomen, die Tr. evansi nicht ähnelten, da sie größer als dieses waren, aber dem Tr. theileri recht nahe kamen. Individuen polymorph, ohne freie Geißel 22—45 μ lang, 2—4,5 μ breit. Für cytologische Untersuchung war das Material nicht geeignet. Hervorgehoben wird jedoch, daß zuweilen der von Verff. Parabasale genannte, bei uns häufig als Blepharoplast bezeichnete Köper an der Geißelwurzel vor den Kern rücken kann, so daß man von einer „pseudo-chritidiellen" Form des Parasiten reden könne. Dieser Befund wird auch bei langgestreckten Individuen erhoben, was bei Tr. rhodesiense nicht der Fall sein soll. Die entsprechenden Befunde der morphol. Literatur werden behandelt. Die Befunde nähern sich durchaus den Angaben von Wrublewski am Tr. des litauischen Rindes. *Kuczynski.*

Truffaut, G. et H. Bezssonoff: Influence de la stérilisation partielle sur la composition de la flore microbienne du sol. (Einfluß der partiellen Sterilisation auf die Zusammensetzung der Mikrobenflora des Bodens.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 21, S. 1278—1279. 1920.

Hitze und chemische Agenzien bewirken eine teilweise Sterilisation des Bodens, wobei die Zahl der Protozoen abnimmt, während die der Bakterien gesteigert wird. Verwandt wurden CaS und aromatische Kohlenstoffverbindungen in Mengen von je 150 kg pro Hektar. 12 Stunden nach Zufuhr von CaS oder Ortho- und Metadichlorkresol Verminderung der Keimzahl um $^3/_4$—$^4/_5$, dagegen nach 8 Tagen 6—8 mal höhere Keimzahl als bei nicht behandeltem Kontrollboden. Das Wachstum wird merklich beeinflußt von den Durchlüftungsverhältnissen des Bodens. So stieg in einem Treibhausversuch in Töpfen, die 500 g Erde enthielten, die Keimzahl von 19 Millionen pro Gramm nach 8 Tagen auf 165 Millionen und betrug am 12. Tag 50, am Ende der 6. Woche 20 Millionen. In einem ganz entsprechenden Versuch, wo die Gefäße aber 3 kg Erde enthielten, wurden nach 8 Tagen 120 Millionen, am 12. Tag 105, am Ende der 6. Woche 40 Millionen Keime gezählt. — Durch die partielle Sterilisation werden die stickstoffspaltenden Fermente im allgemeinen zerstört. Von Bakterien überleben in erster Linie die anaeroben. Der Anteil des Bac. butyricus von Pasteur beträgt vor der Behandlung 5—10%, nachher bis zu 45% der Gesamtflora. Er bildet 2 mm messende Kolonien, die stets eine aerobe Spezies in sich enthalten. Demnächst sind nach der partiellen Sterilisation am häufigsten Bact. megatherium, mycoides, arborescens, Micrococcus ochraceus und luteus neben denen gelegentlich Bac. fluorescens liquefaciens auftritt. *Schiff* (Greifswald).

Hygiene.

Newsholme, Arthur: Address on neo-natal mortality. (Vorlesung über Neugeborenen-Sterblichkeit). Lancet Bd. **198**, Nr. 21, S. 1097—1101. 1920.

Ein Vortrag, in welchem an der Hand von statistischen Zahlen und Tabellen klargelegt wird, wie notwendig eine planmäßige Säuglingsfürsorge für die Vermehrung des englischen Volkes ist. Falls die Geburtenziffer ständig in England und Wales so zurückgeht wie bereits vor dem Kriege, so kann die Vermehrung der englischen Bevölkerung nur durch Emigration aufrecht erhalten werden. Die Vorschläge zur Bekämpfung der großen Sterblichkeit der Neugeborenen gehen in dieselbe Richtung, die man in Deutschland bereits seit einigen Jahren versucht hat, in Praxis durchzusetzen: Dauernde, gleich nach der Geburt einsetzende ärztliche Überwachung des Kindes, Schutz und Unterstützung der Mutter während der Schwangerschaft und Geburt, bessere Ausbildung der Hebammen usw. *Ylppö* (Charlottenburg).

Heuyer, G.: Rapport sur l'état physique et intellectuel des enfants des écoles des pays libérés. (Bericht über den körperlichen und geistigen Zustand der Schulkinder in den befreiten Gebieten.) Arch. de méd. des enfants Jg. **23**, Nr. 5, S. 273—291. 1920.

In den Regionen Lille, Roubaix, Tourcoing, Maubeuge, Charleville-Mézières wurden insgesamt 610 Kinder aus verschiedenen Altersstufen einer genauen Untersuchung

unterzogen, die sich sowohl auf die körperliche Entwicklung als auf den geistigen Zustand erstreckte. Ganz allgemein war ein Zurückbleiben der körperlichen Entwicklung festzustellen. Am deutlichsten war dies der Fall in der industriellen Bevölkerung von Lille, in der Alkoholismus und Tuberkulose als erbliche Faktoren die Widerstandsfähigkeit der Kinder ohnedies herabsetzen. Auf dem Lande außerhalb von Lille sind die Zustände weniger ungünstig, wenn auch keineswegs normal und in den anderen genannten Städten ebenfalls nicht so schlimm wie in Lille. Besonders häufig sind die scrofulösen Drüsenerkrankungen und rachitische Störungen. Auch in der Funktion der Drüsen mit innerer Sekretion treten vielfach Anomalien und Unterfunktion zutage, was sich insbesondere in verspäteter Pubertät ausdrückt. Die Schulausbildung ist allgemein um ein Jahr und mehr im Rückstand. Verf. empfiehlt eine Reihe von Maßnahmen zur Bekämpfung der geschilderten gesundheitlichen Schädigungen. In erster Linie sind die früher schon in einigen Städten eingeführten Schulküchen wieder in Betrieb zu setzen und wo sie fehlen, neu einzurichten. Freiluftschulen (Waldschulen) sind zu entwickeln und Schullandheime zu schaffen. Die schulärztliche Kontrolle ist durchzuführen. Mangels geeigneter Ärzte sollten hierzu Militärärzte herangezogen werden. Ihre Unterstützung durch Schulpflegerinnen und -schwestern ist zu erstreben. Die Schulhäuser und Schulräume bedürfen der Wiederherstellung und Sanierung. Gegen die gewohnheitsmäßige Unsauberkeit ist durch Einrichtung von Duschbädern anzukämpfen. Regelmäßige Atmungsübungen sollten in den Schulen durchgeführt werden. Haus- und Handarbeit, sportliche Übungen und Besichtigungen von Museen usw. sollten neben dem eigentlichen Schulunterricht einhergehen. Für die körperlich und geistig Zurückgebliebenen ist durch Hilfsschulen zu sorgen. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Diénert et Girault: Action des boues activées sur l'ammoniac de l'eau d'égout et de l'eau ordinaire. (Über die Einwirkung von aktivierten Schlammen auf das Ammoniak in Abwässern und gewöhnlichem Wasser.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 15, S. 899—901. 1920.

Verff. verweisen auf ihre Methode zur Bereitung aktivierten Schlammes (C. r. Bd. **170**, S. 792. 1920; Ber. II, 150), dessen Verhalten gegenüber dem Ammoniak in Abwässern und gewöhnlichem Wasser in 9 monatiger Beobachtung erörtert wird. Die Versuchsapparatur bestand in Vorstößen, die auf 25° temperaturkonstant gehalten wurden und mit 450 ccm aktivierten Schlammes sowie 1500 ccm des zu untersuchenden Wassers beschickt wurden, welch letzteres täglich dekantiert und durch eine frische Probe ersetzt wurde. Die Apparatur wurde bis zum Verschwinden des NH_3 von Luft durchperlt, der Zeitpunkt des Verschwindens notiert und die Nitrat- und Nitritmenge bestimmt. Dabei zeigte das Leitungswasser gegenüber dem Abwasser hinsichtlich der zur Entfernung des NH_3 notwendigen Zeit keinen wesentlichen Unterschied. Nitratstickstoff tritt erst einige Monate nach Inbetriebnahme der Apparatur auf, und zwar tritt eine Zunahme mit der des Alters des Schlammes zutage, die jedoch bei der Verwendung von Abwässern augenfälliger und konstanter ist als beim Leitungswasser. Vom Monat Februar (Versuchsbeginn im Dezember) an steigt die Menge des in der Zeiteinheit verschwindenden NH_3. Der Anstieg ist bei Leitungswasser regelmäßiger als bei Abwässern. Die Tatsache, daß im Februar die bis zum Verschwinden des Ammoniaks nötige Zeit länger ist als in den anderen Monaten, geht darauf zurück, daß in diesem Zeitabschnitt der aktive Schlamm selbst Ammoniak entwickelt, das er dann zu Nitrat umsetzt. Nach 8 Monaten wurden in die Apparaturen je 20 g Calciumcarbonat eingeführt. Dies bewirkte im Abwasser ein plötzliches Verschwinden des Ammoniaks, wobei Nitrate nicht aufgefunden werden konnten. Erst nach einigen Tagen wurde ein zeitweises Auftreten von Nitrit beobachtet. Nach einigen weiteren Tagen war die Nitratbildung wieder normal. Im wesentlichen konnten Unterschiede zwischen Abwässern und mit Ammoniak versetztem Leitungswasser hinsichtlich ihres Verhaltens zu aktivem Schlamm nicht konstatiert werden. *Erich Freund.*

Diénert, F., F. Wandenbulke et M. Launey: Sur l'action des boues activées. (Die Wirkung aktivierten Schlamms.) Cpt. rend. hebd. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 18. S. 1089—1092. 1920.

Die Geschwindigkeit der Abwässerreinigung durch aktivierten Schlamm ist in hohem Maße abhängig von dem angewandten Volum an aktivierter Masse. Die Arbeit untersucht diese Abhängigkeiten; bezeichnet man das Verhältnis

$$\frac{\text{Verschwundenes Ammoniak}}{\text{Gewicht der angewandten aktiven Masse (trocken)}}$$

mit R, und das Verhältnis

$$\frac{\text{Gebildeter Nitratstickstoff}}{\text{Gebildeter Nitritstickstoff}}$$

mit g, so wird R kleiner, je größer das Gewicht der aktivierten Masse ist. Wie eine Tabelle zeigt, entsprechen die experimentellen Ergebnisse recht genau den errechneten. Dagegen zeigt ϱ mit steigendem Gewicht aktivierter Masse eine Zunahme. Im übrigen ist die Verminderung der Keimzahl je nach der Herkunft des Wassers außerordentlich wechselnd. (Vgl. auch vorstehendes Referat).

Erich Freund (Berlin-Charlottenburg.)

Nasmith, Geo. G.: Recent advances in the science of ventilation from the industrial standpoint. (Neue Ergebnisse der Lehre von der Ventilation in ihrer Bedeutung für die Industrie.) Publ. health journ. Bd. **11**, Nr. 5, S. 197—206. 1920.

Nach Paul (1905) und nach neuerdings mehrere Jahre hindurch an einigen Hundert Menschen ausgeführten Untersuchungen der Kommission für Ventilation in New York beruht die Wirkung schlechter Luft nicht auf der chemischen Zusammensetzung, sondern lediglich auf übermäßiger Feuchtigkeit, zu hoher Temperatur und mangelhafter Luftbewegung. Bei warmer und zu feuchter Luft kann die Körpertemperatur erhöht, die Herztätigkeit und die Atmung beschleunigt, der Blutdruck herabgesetzt sein. Optimal sind 65—68° Fahrenheit. Schon bei 75° Fahrenheit ist die Arbeitsleistung um 15% vermindert. Wenn nur die erwähnten schädigenden Momente ausgeglichen werden, kann ein und dieselbe Luft tagelang ohne Beeinträchtigung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit immer von neuem zugeführt werden. Hygienisch ist eine so korrigierte Luft einwandfrei, wenn sie noch durch einen Waschprozeß von Bakterien, Staub und Riechstoffen befreit ist. Im Gymnasium zu Springfield wird hierdurch eine Kohlenersparnis von 40% erzielt. Der Einfluß der Luft auf die Leistungsfähigkeit ist so groß, daß in Fabriken und Geschäftsräumen die Überwachung der Ventilation besonderen auch physiologisch geschulten Fachleuten übertragen werden sollte. *Schiff* (Greifswald).

Konrich, Friedrich: Über die Struktur des Gefrierfleisches und sein bakteriologisches Verhalten vor und nach dem Auftauen. Veröff. a. d. Geb. d. Mil.-San.-Wesens Jg. **1920**, H. 75, S. 1—24. 1920.

Bei längerem Einfrieren des Fleisches in Luft tritt aus der Muskelzelle das Wasser durch Osmose aus und gefriert in den Hohlräumen zwischen primären und sekundären Muskelbündeln. Die Eismassen enthalten kein Eiweiß. Die Breite der eisgefüllten Räume ist abhängig von Tier- und Muskelart. Die Bindegewebsfasern erleiden eine starke Überdehnung und zerreißen schließlich. Hierdurch, sowie durch Entquellung des Eiweißes wird die Elastizität der einzelnen Muskelzellen, wie Zellverbände herabgesetzt; das Fleisch wird beim Wiederauftauen teigig. Während dauernd gefrorenen gehaltenes Fleisch sich praktisch unbegrenzte Zeit hält und höchstens bei dichtem Aufeinanderlagern Schimmelbildung zeigt, fault aufgetautes Gefrierfleisch rasch, weil die Keime durch das zerrissene Bindegewebe leicht in das Innere des Fleisches hineinwachsen. Versuche zeigten, daß aufgetautes Gefrierfleisch bei Zimmertemperatur 2—3 mal so rasch faulte als nicht gefroren gewesenes Fleisch. *Ungerer* (Göttingen).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Siemens, Hermann Werner: Über eine Aufgabe und Methode der Konstitutionsforschung. Beitr. z. Klin. d. Tuberkul. Bd. **43**, H. 3/4, S. 327—331. 1920.

Aufgabe der Konstitutionsforschung ist die, wenn möglich zahlenmäßige, Feststellung der Disposition, d. h. der Wahrscheinlichkeit, mit der unter gewissen Bedingungen ein Organismus erkrankt. Hinderlich dafür ist die Schwierigkeit, die Häufigkeit der bekannten Konstitutionsanomalien exakt zu bestimmen, während die einzelnen Stigmen leichter festzustellen sind, beispielsweise bei der Disposition zur Schwindsucht. Zu einer Aussage über die Häufigkeit eines solchen Stigmas bei Tuberkulösen muß man wissen, wie oft das gleiche Stigma auch bei Gesunden auftritt. Zu dieser Feststellung empfiehlt Verf. die von Weinberg zu anderen biologisch-statistischen Arbeiten benutzte Gattenmethode, nach der die Häufigkeit eines Stigmas zunächst einmal für die Tuberkulose, nicht nur bei den Kranken, sondern auch gleichzeitig bei ihren gesunden Ehegatten erforscht werden soll, was sich besonders in den Lungensanatorien der besseren Stände leicht durchführen ließe. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Bauer, Julius: Der jetzige Stand der Lehre von der Konstitution. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 14/15, S. 402—404. 1920.

Die individuelle Körperverfassung wird bestimmt einerseits durch angeborene, d. h. konstitutionelle, andererseits durch im Laufe des intra- und extrauterinen Lebens erworbene, d. h. konditionelle, Faktoren. Ein Abweichen von der durchschnittlich häufigsten Beschaffenheit der einzelnen Eigenschaften wird als Abartung bezeichnet, deren Häufung zum Status degenerativus führt. Von den vielfachen Gruppierungsversuchen partieller Konstitutionsanomalien hat sich unter anderem gehalten die Beneckesche Unterscheidung des Habitus phthisicus vom Habitus apoplecticus oder arthriticus, ferner der Stillersche Habitus asthenicus, der allerdings stark konditionell beeinflußbar eine kaum bestrittene Disposition zur Lungentuberkulose liefert. Häufig mit ihm verknüpft ist die neuropathische Konstitution. Der damit Behaftete zeigt eine abnorme Reizbarkeit seiner verschiedenen Nervensysteme und wird zum Neurastheniker, sobald er sich krank fühlt. Noch strittig sind die gegenseitigen, vielfach verschlungenen Beziehungen zwischen dem Status thymolymphaticus und dem Status hypoplasticus, der häufig mit fibröser Diathese verbunden erscheint. Schärfer umgrenzt sind die exsudative Diathese und der Arthritismus oder Herpetismus, wenn auch besonders im Kindesalter Erscheinungen all dieser Veranlagungen bei demselben Individuum sich zusammen vorfinden. Die anormalen Körperverfassungen stellen einen Locus minoris resistentiae dar, der die Betroffenen für alle Schädigungen empfindlicher und krankheitsbereiter macht, genau so wie der Infantilismus oder Fötalismus einzelner Organe, woraus sich die praktische Bedeutung der Lehre von der Konstitution für die Behandlung gerade des einzelnen Kranken ergibt. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Teichmann, F.: Die Vorbedingungen der ansteckenden Krankheiten (Klimatologie, allgemeine hygienische Verhältnisse, Lebensgewohnheiten- und -bedingungen). (*Dtsch. Ortslaz., Haidar Pascha.*) Beih. z. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **23**, Beih. 4, S. 12—20. 1920.

Zusammenfassende Einleitung zu den im Hefte folgenden Einzelaufsätzen über Infektionskrankheiten in den Orientarmeen. Betonung, daß die geographische Lage einer Gegend auf den Krankheitsverlauf und die Wirkung therapeutischer Maßnahmen von Einfluß sei. Beispiele dafür: Malaria, Dysenterie, Fleckfieber, typhöse Erkrankungen verliefen an einzelnen Orten (auch bei sachgemäßer Pflege in deutschen Lazaretten) besonders schwer. Überführung in hochgelegene Genesungsheime oder nach dem kühleren Konstantinopel genügten zu dauernd milderem Verlauf, obgleich dort Unterbringung und Pflege nicht wesentlich besser waren. Eine nähere Erklärung für die wirksamen Einzelfaktoren des Klimas kann nicht gegeben werden. In anderen Fällen sieht Verf. in der massenhaften Zuführung frischen Blutes die Ursache für

Änderung des Krankheitscharakters: d. h. Erreger, die bei endemischen Krankheiten und Verbreitung innerhalb durchseuchter Bevölkerung anscheinend abgeschwächt waren, gewinnen besondere Virulenz auf dem jungfräulichen Nährboden, der ihnen durch fremde, nicht akklimatisierte Truppen oder Flüchtlinge geboten wurde — oder aber sie können auf diesem wieder ihre erhaltene ursprüngliche Gefährlichkeit erweisen. Endlich wurden — besonders bei dem unglücklichen Ausgang im Jahre 1918 — ungewohnt schwere Krankheitsbilder erzeugt durch Hinauszögern von Behandlung und Ruhe nach Ausbruch der Erkrankung. *Rosenthal* (Göttingen).

Moro, E: Übererregbarkeit des vegetativen Nervensystems im Frühjahr und Ekzemtod. (*Kinderklin., Heidelberg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. 67, Nr. 23, S. 657—659. 1920.

Daß der Erregbarkeitszustand des vegetativen Nervensystems Schwankungen, und zwar solchen, die von der Jahreszeit abhängig sind, unterliegt, scheint dem Verf. aus den Arbeiten von Freund über das Kochsalzfieber, das zu gewissen Zeiten experimentell nicht zu erzeugen ist, und den Untersuchungen Moros und Hirschs über den autonomen Angriffspunkt der NaCl-Wirkungen ohne Zweifel hervorzugehen. Im Zusammenhang mit der Kenntnis von den Beziehungen der Kochsalzwirkung und der tuberkulösen Allergie sind die Beobachtungen Hamburgers über jahreszeitliche Verschiedenheiten der Tuberkulinempfindlichkeit in gleichen Sinne verschiedener Ansprechfähigkeit des vegetativen Nervensystems zu bewerten. Klinisch wäre das Asthma als jahreszeitlichen Schwankungen unterworfenes Krankheitsbild geeignet, die Studien über periodisch gesteigerte Erregbarkeit des autonomen Systems zu fördern, wenn nicht gerade das Zusammentreffen von Erkältungskrankheiten mit Asthma die Schlußfolgerungen mit einer gewissen Skepsis zu betrachten Veranlassung gäbe. Verf. stellt deshalb statistische Untersuchungen über das dem Asthma konstitutionell wesensverwandte Säuglingsekzem an, und findet in der Tat brauchbare Ergebnisse. Aus dem Heidelberger (1906—19) Material ist mit Deutlichkeit zu ersehen, daß die größte Zahl der Fälle im Januar, Februar und März auftritt, daß ein Absinken bis in den August, ein erneuter, freilich nicht halb so starker Anstieg im September, Oktober folgt und im November und Dezember die Zahlen stationär bleiben, und im Januar sehr steil zum Höhepunkt ansteigen. Verglichen mit der Tetaniekurve (vgl. Münch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 45) zeigt die Ekzemkurve keinen so ausgesprochenen „Frühlingsgipfel", nicht so steile An- und Abstiege. Gestützt wird die Anschauung von der jahreszeitlichen Abhängigkeit des Ekzems durch eine Statistik der in der Literatur (Feer) bekannt gewordenen plötzlichen Ekzemtodesfälle. (Die Arbeit bringt hierzu einen neuen Fall und die Krankengeschichten von 3 Fällen älteren Datums.) Von 15 akuten Ekzemtodesfällen fielen 7 in den Februar und je 3 in den März und April. Da der Ekzemtod entweder als plötzliche Herzlähmung (Vagustod) oder nach vorangegangenen Temperatursteigerungen („krisenhaften Störungen der zentralen Wärmeregulierung") auftritt, glaubt Verf. hierin einen neuen Beweis für die Übererregbarkeit des vegetativen Nervensystems im Frühjahr sehen zu dürfen. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Besredka, A.: De l'action des sérums par la voie respiratoire. (Serumwirkung vom Respirationstractus aus.) Ann. de l'inst. Pasteur Jg. 34, Nr. 1, S. 51—54. 1920.

Verf. bedauert, daß der Respirationskanal bisher von Bakteriologie und Immunitätsforschung als Eintrittspforte viel zu wenig gewürdigt sei; dabei biete er für die Einverleibung fremder Substanzen einen günstigen und wenig offensiven Weg dar. Verf. behält sich vor, über die Aufnahme von Virus, Vacciner und Medikamenten später zu berichten; in der gegenwärtigen Mitteilung beschränkt er sich auf die Wirkung von Serum in anaphylaktischer und passiv immunisierender Hinsicht. Durch Sonde oder mittels Trachealpunktion erhielten Meerschweinchen und Kaninchen Pferdeserum einverleibt (bis 2 ccm eines 5fach konzentrierten Serums). Die Tiere vertrugen diese Dosen ohne jede Schädigung. Subcutan sensibilisierte Meerschweinchen lassen sich mit Sicherheit durch intratracheale Reinjektion in anaphylaktischen Shok

versetzen. Der Weg durch die Trachea ist ebenso zuverlässig für die Auslösung des Shoks wie der Weg durch die Blutbahn. Auch die Antianaphylaxie durch Vorbehandlung mit kleinen Dosen gelingt leicht. Bei sirupösen Flüssigkeiten ist eine solche Vorbehandlung nicht einmal nötig, sie tritt infolge der verlangsamten Resorption automatisch ein, so daß selbst hochsensibilisierte Tiere die Reinjektion aus solchem Serum intratracheal glatt vertragen. — Die Resorptionsfähigkeit der Trachealschleimhaut für Serumsubstanzen ist groß; ist sie auch für therapeutische Sera zu verwerten? Versuche mit Diphtherie- und Tetanusserum lehrten, daß die laryngo-tracheale Injektion wie die intravenöse wirkt; so schnell tritt die Antitoxinresorption ein. Die Schnelligkeit der Resorption, das Fehlen der Anaphylaxiegefahr und die Einfachheit der Technik lassen den Laryngotrachealkanal als den Ort der Wahl für die Serumtherapie beim Menschen erscheinen. *Seligmann* (Berlin).

Zeiss, Heinz: Die Einwirkung menschlichen Serums auf menschenpathogene Trypanosomen. (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **24**, H. 3, S. 73—92. 1920.

Den Ausgangspunkt der Untersuchung bilden die Beobachtungen Laverans und seiner Mitarbeiter über die Serumfestigkeit tierischer Trypanosomen gegenüber dem Menschenserum. Mäuse und Ratten ließen sich durch geringe Dosen menschlichen Normalserums gegen tödliche Naganainfektionen schützen; dabei wurden die Trypanosomen serumfest. Die Tiere erlagen Rezidiven dieser nicht mehr der Serumwirkung zugänglichen Parasiten. Ebenso verhielten sich die Erreger des Mal de Caderas und der Surra. Das Tryp. gambiense der menschlichen Schlafkrankheit wurde weder vom menschlichen Normalserum noch von dem des Meerschweinchens, Hammels und Pferdes, die leicht infizierbar sind, in Tierversuchen Laverans beeinflußt. Das Serum der Kynocephalen, die gegen Infektionen mit Trypanosoma gambiense, dimorphon, evansi, equinum und brucei natürlich immun sind, schützt weniger als das menschliche Normalserum. Es folgt eine Besprechung der Untersuchungen Thirouxs über die Einwirkung des Serums Schlafkranker auf das Tryp. gambiense. Dabei wurden bedeutende Schwankungen in der Serumwirkung festgestellt. Normalserum war völlig wirkungslos, parasitenfreies Krankenserum wirksamer als parasitenhaltiges, vom Serum zweier Kranker das dessen aktiver, der die kürzere Zeit infiziert war. Thiroux und d'Anfreville zeigten weiter, daß sich Tryp. pecaudi im therapeutischen Versuch mit Normalserum wie Trypanosoma brucei verhält, während die Infektion mit den morphologisch ähnlichen Parasiten Schlafkranker durch präventive Schutzimpfung mit dem Serum Schlafkranker oder mit Normalserum sich nicht verhüten ließ, sondern nur in ihrer Inkubation verlängert wurde. Mesnil und Leboeuf zeigten, daß menschliches N.-S. gegen Tryp. brucei, evansi, togolense equinum und pecandi in Dosen von $^1/_4$—$^1/_2$ ccm wirksam war; gegen Tryp. gambiense, dimorphon und congolense mußte man Mengen von 1—2 ccm anwenden. Gegen die Tryp. der 1. Gruppe war Kynocephalenserum 100—150 mal wirksamer als gegen die des zweiten. Es wirkte hier prophylaktisch noch in Dosen von 0,25 ccm 24 und sogar 48 Std. vor der Infektion. Menschliches N.-S. bewirkte jedoch nur eine Verzögerung der Inkubation. Mesnil und Ringenbach zeigten, daß Tryp. rhodesiense von keinem Gambiense-Immunserum beeinflußt wird. Dagegen besitzt dies trypanolytische Eigenschaften gegen das homologe Trypanosoma. Kynocephalenserum wirkte therapeutisch und prophylaktisch in Mengen von 0,5 und 1 ccm auf Tryp. rhodesiense ein. Diese Versuche begründeten eine grundsätzliche Unterscheidung von Tryp. gambiense und rhodesiense. Therapeutisch konnten 50% der mit Tryp. rhodesiense infizierten Mäuse mit N.-S. geheilt werden, das gleiche ergab der Mischungsversuch. Es gelang einen serumfesten Rezidivstamm zu gewinnen, der sich eine Zeitlang dem menschlichen N.-S. gegenüber refraktär verhielt. Auch ein 7 Jahre vorher aus einem Schlafkranken gezüchteter Gambiensestamm ließ sich therapeutisch und prophylaktisch durch N.-S. beeinflussen. Ein anderer 9 Jahre über Tiere geführter Stamm Laverans war un-

beeinflußbar und blieb es auch. Der Gambiensestamm Mesnils wurde immer empfänglicher gegen die menschliche Serumwirkung und erreichte 1916 die des Tryp. rhodesiense. Zwei von Zeiss untersuchte, seit 15 Jahren durch das Tier geschickte Trypanosomenstämme (gambiense) wurden im Mischungsversuch verschieden beeinflußt. Dies zeigte sich in der Verlängerung der Lebensdauer und Inkubation. Eine therapeutische und prophylaktische Wirkung des Serums war nicht vorhanden. Andere menschenpathogene Trypanosomen ließen diese Beeinflussung vermissen. In Übereinstimmung mit den französischen Forschern wurde eine hohe Empfindlichkeit des Rhodesiensestammes festgestellt. Im Mischungsversuch und bei prophylaktischer Einwirkung konnte das vor 7 Jahren gezüchtete hochvirulente Tryp. rhodesiense nicht abgetötet werden; jedoch wirkte Normalserum in therapeutischen Dosen von 1 ccm bis zu 4 Tagen nach der Infektion. Das Schizotrypanosomum cruci war weder im Mischungs- noch prophylaktischen Versuch beeinflußbar, therapeutisch erreichte Zeiss Verzögerung der Inkubation und Verlängerung der Lebensdauer. Das Serum eines vor 3 Jahren geheilten Schlafkranken aus Kamerun war je einem Rhodes.- und Gamb.Stamm gegenüber wirkungslos. *Kuczynski* (Berlin).

Noguchi, Hideyo: Etiology of yellow fever. X. Comparative immunological studies on leptospira icteroides and leptospira icterohaemorrhagiae. (Ätiologie des gelben Fiebers. X. Vergleichende immunologische Untersuchungen über Leptospira icteroides und Leptospira icterohaemorrhagiae.) (*Rockefeller inst. f. med. res., Baltimore.*) Journ. of exp. med. Bd. **31**, Nr. 2, S. 135—158. 1920.

Zur Gewinnung von Immunserum wurden Kaninchen mit lebenden Kulturen der Leptospira icteroides (Gelbfieberspirochäte) intravenös behandelt. Mit 4 verschiedenen Stämmen wurden monovalente Sera gewonnen. Ein polyvalentes Serum wurde am Pferde durch Vorbehandlung mit einem Gemisch 5 verschiedener Stämme erzeugt. Agglutinationsversuche (Prüfung im Dunkelfeld-Mikroskop): Kräftige Sera agglutinieren die Spirochäten in dicken Massen; die Mikroorganismen werden unbeweglich, verlieren ihre Windungen und formen sich zu unregelmäßig gekörnten Fäden. Bei schwächer wirksamen Sera bleiben erhaltene und bewegliche Spirochäten innerhalb des Agglutinats übrig, andere sind noch mit Teilen ihres Körpers beweglich. Pfeiffersches Phänomen: Im Peritoneum der Meerschweinchen werden die Spirochäten durch Immunserum verklumpt und aufgelöst. Nach 15 Minuten ist völlige Lyse eingetreten. Monovalente Sera der Gelbfieberspirochäte agglutinieren alle Stämme dieser Spirochäte gleichmäßig und hoch, schwach auch die Spirochäte der Weilschen Krankheit. Die Lyse im Pfeifferschen Versuch ist strenger spezifisch; sie trennt die beiden Spirochätenarten scharf. Die monovalenten Sera, die durch Vorbehandlung mit Weil-Spirochäten gewonnen waren, verhalten sich entsprechend. Sie wirken auf alle Stämme der Leptospira icterohaemorrhagiae stark und nur unbedeutend auf die der Gelbfieberspirochäte. Zum Schutzversuch wurden polyvalente Sera herangezogen. In hohen Dosen schützen sie gegen beide Spirochätenarten, sowohl das Gelbfieberantiserum, wie das Weilantiserum. In schwächeren Dosen wird auch hier die Bevorzugung der homologen Art deutlich. Komplementbindungsversuche ergaben gleichfalls keine vollkommene Spezifität. Bindungen traten mit beiden Arten ein, stark mit der homologen, schwächer mit der heterologen Art. Auf Grund all dieser Versuche neigt Verf. zu der Annahme, daß Gelbfieber- und Weilspirochäte nahe Verwandte sind, die sich in ihren Immunitätsreaktionen deutlich, aber nicht sehr weitgehend unterscheiden; ähnlich wie die von ihnen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen klinisch nur Modifikationen desselben Symptomenkomplexes sind, indem Icterus, Hämorrhagien und Nephritis das Bild beherrschen. Auch in bezug auf aktive Immunisierung von Meerschweinchen durch Überstehen der Krankheit zeigt sich diese Verwandtschaft. Es kommt nicht selten vor, daß Tiere, die eine Gelbfieberinfektion überstanden haben, gegen die Infektion mit Weilscher Krankheit geschützt sind. Es kommen aber auch Versager vor. Verf. wiederholt noch einmal die Gründe,

die nach seinen früheren Versuchen für die Erregernatur der Leptospira icteroides beim Gelbfieber sprechen. Sie wurde im Blut Gelbfieberkranker gefunden und erzeugte bei bestimmten Versuchstieren die charakteristischen Symptome des gelben Fiebers. Das Serum von Rekonvalescenten agglutiniert die Spirochäten und löst sie im Pfeifferschen Versuch auf. Meerschweinchen, die mit Blut von Gelbfieberkranken geimpft wurden, erwiesen sich nach Überstehen einer leichten Fieberreaktion als immun gegen eine folgende Infektion mit Kulturspirochäten. Die Demonstration der Filtrierbarkeit des Mikroorganismus und der Möglichkeit der Krankheitsübertragung mit Hilfe der Gelbfiebermücke (Stegomyca calopus) sind weitere Beweisstücke.

Seligmann (Berlin).

Vaughan, Victor C. and G. T. Palmer: Non-specific immunity. (Unspezifische Immunität.) Milit. surgeon Bd. **46**, Nr. 1, S. 1—8. 1920.

Durch frühere Untersuchungen von Vaughan jr. war gezeigt worden, daß jedes Protein bakteriellen, pflanzlichen oder tierischen Ursprungs aus einer giftigen und einer ungiftigen Komponente besteht. Während die letztere für das betreffende Protein spezifisch ist, ist das „Proteingift" bei allen Eiweißkörpern gleich. Durch Vorbehandeln mit der ungiftigen Fraktion erwerben Tiere eine beträchtliche aber spezifische Immunität, während die durch das Proteingift erzeugte Immunität zwar gering, aber gegen Infektionen aller Art gerichtet ist. Die Verff. nehmen nun an, daß Leute, die längere Zeit hindurch mit zahlreichen anderen Menschen — sei es in Städten oder in Truppenlagern — in enger Gemeinschaft zusammenwohnen, durch die Atemluft täglich mehr oder weniger große Mengen artfremden Proteins (pathogene und apathogene Bakterien) in sich aufnehmen, welches von den Schleimhäuten des Respirationstraktus verdaut wird; dadurch wird das Proteingift in Freiheit gesetzt und dieses verleiht nun dem Körper eine unspezifische Immunität. Auf diese Weise glauben Verff. die anläßlich von Influenzaepidemien im Herbst 1918 beobachtete Erscheinung erklären zu können, daß Rekruten, welche aus schwachbevölkerten Gegenden frisch in Truppenlager gekommen sind, für Infektionen besonders der Atmungsorgane bedeutend empfänglicher waren als solche, die aus großen Städten stammten oder die schon längere Zeit im Militärdienst standen.

Schlossberger (Frankfurt a. M.).

Cook, Marjorie W.: The relation of the rate of absorption of antigen to the production of immunity. (Über den Zusammenhang zwischen Antigenresorption und Immunkörperbildung.) (*Bacteriol. laborat., Brown univ., Providence, Rhode Island.*) Journ. of immunol. Bd. **5**, Nr. 1, S. 39—49. 1920.

Durch die Untersuchungen früherer Autoren war festgestellt worden, daß von immunisierten und sensibilisierten Tieren im Vergleich mit normalen Kontrollen zugeführtes Antigen in größerer Menge und bedeutend rascher resorbiert wird. Verf. suchte die Frage zu entscheiden, ob die Stärke der Immunkörperbildung von diesem veränderten Resorbierungsvermögen des Organismus abhängig ist, d. h. ob es möglich ist, durch eine Steigerung der Resorptionsvorgänge eine Verstärkung der Antikörperproduktion zu erzielen. Sie ging dabei von der durch zahlreiche Forscher ermittelten Tatsache aus, daß die Permeabilität der Zellmembranen durch Lösungen gewisser Elektrolyte sichtbar beeinflußt werden kann; während eine Vermehrung der Na-Ionen im umgebenden Medium die Permeabilität verstärkt, wird durch einen geringen Überschuß von Ca-Ionen die Durchlässigkeit der Zellmembranen erheblich herabgesetzt.

Verf. ging in der Weise vor, daß sie Kaninchen, die durch mehrmalige intraperitoneale Injektionen von je 1,0 ccm einer 2 proz. Lösung von pulverisiertem Eiereiweiß immunisiert wurden, kurz vor der Einspritzung des Antigens teils Natriumcitrat, teils Calciumchlorid (je 1 ccm einer $^m/_{10}$ Lösung) intravenös applizierte; als Kontrollen dienten einige Tiere, denen nur die Eiweißlösung injiziert wurde. Sowohl vor, als auch nach den einzelnen Injektionen wurden in bestimmten Abständen Blutproben entnommen. Die Quantität des vom Blute aufgenommenen Antigens wurde mit Hilfe eines präzipitierenden Antiserums, die Menge der gebildeten Präzipitine durch Austitrieren der Sera gegenüber dem Antigen bestimmt; außerdem wurde jedesmal die Zahl der weißen Blutkörperchen festgestellt.

Es zeigte sich nun, daß bei den mit Natriumcitrat behandelten Kaninchen das Antigen schon eine Stunde, bei den Kontrollen erst 4—6 Stunden nach der intraperitonealen Injektion im Blute nachweisbar ist, während bei den mit Calciumchlorid injizierten Tieren das Eiereiweiß überhaupt nicht oder erst nach 24 Stunden in geringer Menge im Blut festgestellt werden konnte. Die Präzipitinbildung trat bei den Natriumcitrat-Kaninchen erheblich rascher und intensiver (bis 1: 51 200), als bei den Kontrollen (bis 1: 3200) ein; von den mit Calciumchlorid behandelten Tieren zeigte eines überhaupt keine Präzipitinbildung, bei den anderen waren nur niedere Werte (bis 1: 1600) vorhanden. Ein Zusammenhang zwischen Immunkörperbildung und Leukocytenzahl war nicht feststellbar. Im Anschluß an diese Untersuchungen wurde noch der Einfluß dieser antagonistisch wirkenden Elektrolyte auf die Bildung antibakterieller Immunstoffe (Agglutinine, Opsonine und Präzipitine) geprüft. Verf. konnte zeigen, daß die Antikörperbildung bei Kaninchen, die mehrmals mit abgetöteten Typhusbacillen (jedesmal 100 Millionen Keime) intraperitoneal immunisiert wurden, durch intravenöse Injektion von 1 ccm $^{m}/_{10}$ Natriumcitratlösung im Vergleich zu den Kontrollen erheblich verstärkt, durch Calciumchlorid (1 ccm $^{m}/_{10}$) auf ein Minimum reduziert wird. Die Antikörperbildung ist also von der Menge des resorbierten Antigens und damit von der Permeabilität der Zellen in hohem Maße abhängig. *Schlossberger* (Frankfurt a. M.).

Tunnicliff, Ruth: The action of leukocytic extracts on the phagocytic activity of leucocytes. (Die Wirkung von Leukocytenextrakten auf die phagocytäre Kraft der Leukocyten.) (*Mc Cormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **26**, Nr. 5, S. 447—450. 1920.

Kaninchen erhielten subcutane Einspritzungen von Leukocytenextrakten von Kaninchen, Hund und Pferd. Die Folge war eine Leukocytose im Blut der Versuchstiere, die bis zu 4 Tagen anhielt. Auf der Höhe der Leukocytose zeigten die Blutleukocyten eine erheblich gesteigerte phagocytäre Kraft (gemessen an Pneumokokken und Streptococcus viridans). Intravenöse Injektion der Extrakte führte zu einer sehr schnell einsetzenden und schon nach drei Stunden wieder absinkenden Leukocytose. Auch hier zeigten die Leukocyten erheblich gesteigerte phagocytäre Kraft. Verf. nimmt an, daß die jungen Zellen stärker wirksam sind als ältere. Die Befunde Leonards, daß bei der Leukopenie während der Masern- oder Influenzaerkrankung Injektion von Leukocytenextrakt ein Ansteigen der Leukocyten im Blut bewirkt, veranlaßten Verf. zur Prüfung der Frage, ob die durch Benzol hervorgerufene experimentelle Leukopenie sich ebenfalls durch Leukocytenextrakteinverleibung ausgleichen läßt. Die Resultate waren völlig negativ. *Seligmann* (Berlin).

Gaehtgens, W.: Über die Bindung heterogenetischer Hammelbluthämolysine durch verschiedene Fleischarten. (*Staatl. hyg. Inst., Hamburg.*) Med. Klinik Jg. **16**, Nr. **21**, S. 556—558. 1920.

Sachs und Georgi hatten eine Methode zum Nachweis gekochten Fleisches in Würsten angegeben, die auf der von Forssmann entdeckten Bindung heterogenetischer Hämolysine beruht. Die praktische Verwertbarkeit dieser Methode stößt jedoch noch auf gewisse Schwierigkeiten, auf die Seligmann und v. Gutfeld hingewiesen haben. Besonders ist es nicht sicher möglich, auf Grund des positiven Reaktionsausfalls die Anwesenheit von Pferdefleisch zu folgern, wie Sachs und Georgi wollten. Verf. erweitert die für die praktische Auswertung der Reaktion notwendigen Grundlagen und damit auch einen Teil der Bedenken, indem er nachweist, daß auch Kamel- und Walfischfleisch zu jenen Eiweißarten gehören, die eine Receptorengemeinschaft mit Hammelblutkörperchen aufweisen. Auch sie reagieren daher im Bindungsversuch positiv; das durch sie erzeugte Organantiserum bindet in gleicher Weise die verschiedenen Organgruppen, wie etwa ein Antimeerschweinchenorganserum. Dagegen vermag das Fleisch der gebräuchlichsten Seefische (Hering, Kabeljau, Schellfisch) nicht, einem heterogenetisch erzeugten Hammelblutantiserum die Hämolysine zu entziehen. *Seligmann* (Berlin).

Govaerts, P.: Intervention des opsonines dans le phénomène d'accolement des microbes aux plaquettes sanguines. (Die Rolle der Opsonine beim Phänomen der Bakterienagglomeration durch Blutplättchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 7, S. 196—197. 1920.

Mischt man Bakterien (Staphylokokken oder Paratyphus B-Bacillen) in physiologischer Kochsalzlösung mit gewaschenen Blutplättchen, so bleibt die Mischung homogen. Es bildet sich kein Niederschlag. Ersetzt man die Kochsalzlösung durch Oxalatplasma, so entsteht unter Flockenbildung Klärung der Flüssigkeit. Die Bakterien werden auf den Blutplättchen niedergeschlagen. In frischem Serum tritt das Phänomen noch schneller und kräftiger ein. Es handelt sich nicht um eine einfache Agglutination der Plättchen durch das Serum, sondern um gleichzeitige Flockung von Bakterien und Blutplättchen. Auf 60° erhitztes Serum verliert seine Flockungswirksamkeit. Die wirksame Substanz wird von Bakterien im Mischungsversuch aufgenommen. Werden die beladenen Bakterien gewaschen und in Kochsalzlösung aufgeschwemmt, so tritt bei Zusatz von Blutplättchen das Phänomen wie oben auf. Auch hier ist erhitztes Serum unwirksam. Beladene Bakterien aber werden durch Erhitzen auf 60° nicht beeinflußt. Das von ihnen aufgenommene Serum bleibt wirksam. All diese Eigenschaften sprechen dafür, daß die wirksame Substanz des Serums die Opsonine sind, die sich in vitro genau ebenso verhalten wie die hier in Frage kommenden Agentien. *Seligmann* (Berlin).

Raphael, A.: Immunité antipneumococcique. (Pneumokokkenimmunität.) Ann. de l'inst. Pasteur Jg. **34**, Nr. 1, S. 25—32. 1920.

Verf. suchte durch aktive und passive Immunisierungsversuche bei Mäusen und Kaninchen die Beziehungen zwischen verschiedenen Pneumokokkenstämmen hinsichtlich ihres immunisatorischen Verhaltens zu ermitteln und festzustellen, ob eine Serumtherapie der Pneumokokkenerkrankungen vom theoretischen Standpunkte aus möglich ist. Zu ihren Untersuchungen benützte sie 9 verschiedene Pneumokokkenstämme. Einer von diesen war für Versuchstiere avirulent, ein Stamm war nur mäusepathogen, 2 Stämme mäuse- und kaninchenpathogen und 5 Stämme waren pathogen für Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen. In morphologischer und kultureller Beziehung waren die 9 Stämme typisch; der avirulente Stamm wurde indessen durch Galle nicht aufgelöst und konnte durch einstündiges Erhitzen auf 80° nicht abgetötet werden. Für aktive Immunisierungszwecke wurden ausschließlich Bakterienaufschwemmungen, die eine halbe Stunde lang auf 55° erhitzt worden waren, benützt. Bei Mäusen gelang es nicht, eine aktive Immunität selbst dem homologen Stamm gegenüber zu erzielen. Dagegen konnten Kaninchen durch eine einmalige intramuskuläre oder intravenöse Injektion einer Bakterienemulsion mit Erfolg vorbehandelt werden; die Tiere wurden 8 Tage nach der Impfung mit lebenden virulenten Pneumokokken subcutan infiziert. Je virulenter der zur Herstellung des Vaccins benützte Stamm war, desto größer war der Umfang der Immunität, d. h. die Zahl der heterologen Stämme, gegenüber welchen ein wirksamer Schutz erzielt wurde. Während die mit dem avirulenten Stamm vorbehandelten Tiere überhaupt keine Immunität aufwiesen, besaßen die mit Emulsionen der virulentesten Pneumokokkenkultur immunisierten Kaninchen Antikörper gegenüber allen geprüften Stämmen. Immerhin wiesen jedoch auch diese maximal geschützten Tiere bei der Infektion mit heterologen Stämmen Unterschiede auf; während manchen Stämmen gegenüber ein absoluter Schutz vorhanden war, bestand bei der Prüfung mit andern Stämmen nur eine relative Immunität. Zur Erklärung dieses Phänomens nimmt Verf. eine Vielheit von Antigenen in dem Pneumokokkenorganismus an. Für die passiven Immunisierungsversuche wurden monovalente Sera von Schafen und Kaninchen, die mit erhitzten Kulturaufschwemmungen vorbehandelt worden waren, benützt. Die Anwendung des Serums erfolgte bei Mäusen subcutan oder intramuskulär, bei Kaninchen intramuskulär oder intravenös; 24 Stunden nach der Seruminjektion wurden die Tiere subcutan infiziert. Beim

Kaninchen war eine Wirkung der Sera nur gegenüber dem homologen Stamme feststellbar, dagegen wirkten die Sera im Mäuseversuch auch heterologen Stämmen gegenüber, und zwar um so mehr, je virulenter der zur Herstellung des Serums benützte Stamm war. Aber ebenso wie bei der aktiven Immunität des Kaninchens lassen sich hier bei der passiven Immunität der Maus verschiedenen Stämmen gegenüber graduelle Unterschiede feststellen, die auf die verschiedene Zusammensetzung des Antigenapparates zurückzuführen sind. In Anbetracht dieser Verschiedenheit der Pneumokokkenstämme kann eine Serumtherapie nur dann Erfolg versprechen, wenn zur Behandlung der serumspendenden Tiere virulente Stämme herangezogen werden, deren Gehalt an verschiedenen Antigenen zuerst durch aktive Immunisierungsversuche bei Kaninchen festgestellt werden muß. *Schloßberger* (Frankfurt a. M.).

Matsunami, Toitsu: Studies on the meningococcidal activity of blood. (Studien über die meningokokkentötende Kraft des Blutes.) (*Government inst. f. infect. dis., imperial univ. Tokyo.*) Journ. of immunol. Bd. 5, Nr. 1, S. 51—72. 1920.

In einer früheren Arbeit (Journ. of immunolog. 3, 201. 1918) hatte Verf. die Beziehungen zwischen der meningokokkentötenden Kraft des normalen Tierblutes und ihrer Resistenz gegen Meningokokkeninfektion untersucht. In dieser Arbeit handelt es sich um die Frage, ob die natürliche Schutzkraft gegen Meningokokken im Kaninchenblut durch aktive Immunisierung gesteigert werden kann. Die Bestimmungen erfolgten nach einer etwas modifizierten Methode von Lacy-Heist (Journ. of immunology 3, 261. 1918), wobei die Prüfung in Wrightschen Pipetten erfolgt. Die Versuche wurden angestellt mit einem für Mäuse pathogenen Meningokokkenstamm B, von dem Aufschwemmungen 18stündiger Serumagarkulturen in Meerschweinchenserum-Wasser-Traubenzuckerbouillon hergestellt wurden. Das normale Kaninchenblut, mit den an den Wandungen hängenden Resten der Kokkenemulsion in Capillaren vermischt und 24 Stunden bebrütet, zeigt starke bactericide Wirkung, indem es Emulsionen, auf 1:5, 1:25, 1:125, 1:625 verdünnt, in den meisten Fällen noch abtötet, während bei Verwendung unverdünnter Emulsion noch reichlich Kokken nachzuweisen sind, wenn auch erheblich weniger als in den Kontrollen. Dasselbe Verhalten zeigen Kaninchen, die gegen andere Erreger (Typhus, Shigadysenterie und Gonokokken) immunisiert waren. Bei Aussaat auf Platten, auf Schrägröhrchen von Serumdextroseagar wurden annähernd die gleichen Ergebnisse verzeichnet, wie bei der mikroskopischen Beobachtung gefärbter Ausstriche. Der zeitliche Verlauf der Abtötung ist derart, daß sofort nach der Vereinigung von Blut und Kokken die unverdünnte Emulsion gar keine Hemmung zeigt, die Verdünnungen aber gehemmt werden, nach 30 Minuten ist das schon deutlicher, nach 3 Stunden sind die Kokken der verdünnten Emulsionen abgetötet. Mischt man gleiche Mengen Blut und Emulsion, so tritt selbst in den Verdünnungen keine Abtötung ein, wenn auch in hohen Verdünnungen eine geringe Hemmung. Diese Methode wird zur Bestimmung des meningococcociden Titers von Immunblut benutzt. Die Immunisierung der Tiere erfolgte durch abwechselnde Behandlung mit lebenden Meningokokken und filtrierten Kochsalzaufschwemmungen von Meningokokken. Der Agglutinationstiter und der bactericide Titer des Blutes wurden verglichen, und zwar stets vor und nach Immunisierung. Der bactericide Titer von Kaninchenimmunblut stieg bis zu einer bestimmten Höhe parallel mit dem Agglutinationstiter, ging aber bei weiterer Immunisierung nicht mehr in die Höhe. Bactericide Versuche mit Serum normaler und immuner Kaninchen zeigen, daß beim normalen Tier die bactericide Kraft des Blutes etwas besser ist als die des Serums, beim immunen Tier aber übertrifft die bactericide Kraft des Blutes die des Serums ganz außerordentlich. Defibriniertes Immunblut, Immunblut mit Citrat, Blutkörperchen plus Serum büßen viel von ihrer bactericiden Kraft ein.

Methoden: 1. Methode der Bestimmung des bactericiden Titers nach Lacy-Heist: Capillaren von 9 cm Länge und 1 mm Weite werden mit der Kokkenemulsion bzw. deren Verdünnungen beschickt, der Inhalt dann mit steriler Gaze wieder abgesogen und die gleiche Menge Blut durch Anstechen der gereinigten Haut aufgesogen. Verschluß

der Spitze mit Paraffin. 24stündige Bebrütung, Aussaat bzw. Ausstrich und Zählung. Statt des Paraffinverschlusses hat Verf. auch doppelt ausgezogene Pipetten verwendet, die er nach der Beschickung mit Blut und Kokken an einem Ende auffeilte. Bei Mischung gleicher Mengen von Blut und Kokkenemulsion (s. o.) fiel das Absaugen der Emulsion fort. 2. Methode der Immunisierung: 1 Öse Kokken aufgeschwemmt in 2 ccm Kochsalzlösung. Intravenöse Injektion von 0,02 ccm am 1. Tage, 0,05 ccm am 2. und 0,1 ccm am 3. Tage. Nach 7 Tagen intravenöse Injektion von Meningokokkenautolysat. An 3 aufeinanderfolgenden Tagen je 2 ccm NaCl-Lösung mit 0,1 ccm Autolysat, bereitet aus einer Kokkenemulsion in Kochsalzlösung, filtriert und 24 Std. bebrütet. In Abständen von je 7 Tagen 3—4mal Wiederholung der Injektionsserien. *Robert Schnitzer* (Berlin).

Girard, Lucien: La vaccinothérapie dans la méningite cérébrospinale à meningocoques. (Vaccinetherapie bei Meningokokken-Meningitis.) Bull. méd. Jg. **34**, Nr. 18, S. 313—315. 1920.

Wenn auch im allgemeinen die Serotherapie das souveräne Mittel für die Behandlung ist, kommen doch Fälle vor, in denen eine Vaccination angezeigt sein kann. Z. B. wenn der Infektionserreger einen Typus darstellt, der in die gewöhnlich vorkommenden Gruppen nicht gehört und daher auch von den gewöhnlichen Heilsera nicht beeinflußt wird. Oder, wenn trotz Serumtherapie die Krankheit nicht weichen will. Oder wenn sich zur Meningitis eine Meningococcensepsis gesellt. Oder wenn eine Otitis interna durch Meningokokken hervorgerufen wird. In allen diesen Fällen ist von der aktiven Immunisierung durch Vaccination bereits mit Erfolg Gebrauch gemacht worden. Stets wurden Autovaccinen angewandt, teils allein, teils in Kombination mit Serum. Beginn mit hohen Dosen (200—1000 Millionen), Steigerung alle 3—7 Tage bis zu 12 Milliarden. Die Vaccination wird gut vertragen, vorübergehende lokale Rötung an der Injektionsstelle; mäßige Senkung des bestehenden Fiebers. Mitunter Verstärkung der meningitischen Erscheinungen und der Trübung der Lumbalflüssigkeit; trotzdem weiterspritzen! Im Verlauf der Impfung wird die Meningealflüssigkeit bald klar, enthält wenig Eiweiß, nur Lymphocyten und keine Meningokokken mehr. Das Blutserum des Behandelten gewinnt Antikörper und gleiche Eigenschaften wie die Heilsera des Handels. Durch systematische Kombination von Serum und Vaccine bei der Behandlung der Meningitis vermeidet man Mißerfolge und Recidive.

Seligmann (Berlin).

Dujardin, B.: L'index de perméabilité moyen d'établir le diagnostic et le pronostic des réactions méningées syphilitiques. (Der Permeabilitätsindex, ein Hilfsmittel für die Diagnose und Prognose der syphilitischen Meningealreaktionen.) Ann. des malad. vénér. Jg. **15**, Nr. 3, S. 129—153. 1920.

Für die Erkennung und Differentialdiagnose der verschiedenen syphilitischen Meningealprozesse liefern die bisher angewandten Untersuchungsmethoden der Spinalflüssigkeit: die Druckmessung, die Zellzählung, die Eiweiß- und Globulinbestimmung, die Kolloidreaktionen, die Wa.R. wertvolle Anhaltspunkte. Auffallenderweise hat man das Stärkeverhältnis zwischen Wa.R. im Blut und im Liquor, das einen Ausdruck der Permeabilität der Meningen darstellt, gar nicht oder nur wenig berücksichtigt. Die Antikörper der Spezialflüssigkeit haben ihren Ursprung im Blut. Anscheinend sprechen dagegen die Fälle mit positiver Wa.R. in der Spinalflüssigkeit und negativ im Blut. Hierbei berücksichtigt man aber nicht die quantitativen Verhältnisse. Das Blutserum enthält Substanzen, die die Wa.R. verdecken können. Zusatz eines negativen Serums kann die positive Reaktion einer fünfmal größeren Menge einer Spinalflüssigkeit zum Verschwinden bringen. Man darf daher das Serum nur mit der fünffach geringeren Menge von Spinalflüssigkeit vergleichen. Dann aber findet man niemals eine stärker positive Reaktion in der Spinalflüssigkeit als im Serum. Verf. versteht unter Permeabilitätsindex den Quotienten aus der kleinsten Serummenge und der kleinsten Menge Spinalflüssigkeit, die noch eine positive Wa.R. geben. Der Index zeigt bei den einzelnen syphilitischen Erkrankungen des Zentralnervensystems charakteristische Unterschiede. Bei der progressiven Paralyse ist der Antikörpergehalt des Blutserums im allgemeinen hoch; ebenso ist der Permeabili-

tätsindex hoch, meist über $^1/_{10}$. Bei den chronischen Formen der Lues cerebro-spinalis ist der Antikörpergehalt im Serum verschieden hoch, der Permeabilitätsindex meist unter $^1/_{10}$. Bei akuten Formen kann der Permeabilitätsindex so hoch sein wie bei der Paralyse. Während er aber bei der Paralyse unter Salvarsanbehandlung, auch wenn die Wa.R. im Blut negativ wird, unverändert bleibt, geht er bei den akuten Formen der Lues cerebro-spinalis schnell zurück. Bei der Tabes ist der Antikörpergehalt des Serums meist nicht sehr hoch. Der Permeabilitätsindex ist erhöht und wird durch Salvarsanbehandlung wenig oder gar nicht beeinflußt. *Kurt Meyer* (Berlin).

Warwick, Margaret and Charles E. Nixon: A study of the colloidal gold reaction and its clinical interpretation. (Über die kolloidale Goldreaktion und ihre klinische Bedeutung.) (*Dep. of pathol. a. neurol., univ. Minnesota.*) Arch. of internal med. Bd. **25**, Nr. 2, S. 119—145. 1920.

Die kolloidale Goldreaktion ist die empfindlichste der klinischen Spinalflüssigkeitsreaktionen. Bei sorgfältiger Technik lassen sich brauchbare Goldsollösungen ohne Schwierigkeit gewinnen. Verff. geben hierfür folgende Vorschrift:

In einem 2 l-Kolben werden 1000 ccm frisch destillierten Wassers langsam auf 50°, dann schnell auf 60° erhitzt, worauf 10 ccm 1 proz. Goldchloridlösung und 7 ccm 2 proz. Kaliumcarbonatlösung zugesetzt werden. Bei 80° werden 10 Tropfen 1 proz. Oxalsäurelösung zugefügt und bei 90° wird der Kolben von der Flamme entfernt und tropfenweise mit 5 ccm 1 proz. Formollösung versetzt. Der Kolben wird dann geschüttelt, bis eine Rosafärbung erscheint, die allmählich in Violett und schließlich in Dunkelrot übergeht. Die Lösung muß durchsichtig sein, durch normale Spinalflüssigkeit nicht verändert werden, mit Spinalflüssigkeit vom Paralytiker eine typische Kurve geben und 5 ccm müssen durch 1,7 ccm 1 proz. Kochsalzlösung in einer Stunde völlig gefällt werden. Das Wichtigste aber ist, daß sie gegen. über einer 1 proz. Lösung von Alizarinrot in 50 proz. Alkohol neutral reagiert, d. h. eine braunrote Färbung gibt. Ist dies nicht der Fall, so wird an aliquoten Mengen durch Zusatz von $^n/_{50}$ Salzsäure oder Natronlauge bestimmt, welcher Säure- oder Alkalizusatz zur Neutralisation erforderlich ist.

Die Reaktion ersetzt keine andere Probe, hat aber ihren Wert für sich. Von besonderer Bedeutung ist sie für die Frühdiagnose der Neurosyphilis. Patienten ohne Erkrankung des Zentralnervensystems, die nicht syphilitisch sind, geben eine negative Reaktion. Die verschiedenen Kurven sind nicht absolut spezifisch, aber in Verbindung mit dem übrigen Befunde von großer diagnostischer Bedeutung. Kurven in Zone I und II kommen auch bei nichtsyphilitischen Prozessen, wie multipler Sklerose und Hirnabsceß vor. Eine Kurve in Zone III ohne Zell- und Globulinvermehrung spricht für Hirn- oder Rückenmarkstumor oder Myelitis. Die Kurve geht den klinischen Erscheinungen nicht parallel und kann trotz wesentlicher Besserung unter spezifischer Behandlung unverändert bleiben. *Kurt Meyer* (Berlin).

Martini, E.: Kritische Betrachtungen zur Lehre von der Einheit der Malariaerreger. (*Inst. f. Schiffs. u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **24**, H. 4, S. 100—113. 1920.

Eine Kritik der sog. Einheitslehre (die besagt, daß Tropica- und Tertianaparasit nicht verschiedene Species, sondern durch äußere Umstände verursachte Abänderungen ein und derselben Art, also Modifikationen, sind), die zuletzt von Plehn vertreten worden ist. Nach Aufzählung der morphologischen, physiologischen und ätiologischen Unterschiede wendet sich Verf. gegen die beiden Hauptstützen der Einheitslehre: 1. „Nach Tropica-Erkrankungen im Hochsommer und Herbst treten im nächsten Frühjahr oft Tertianen auf, die mangels neuer Ansteckungsgelegenheit als Rückfälle aufgefaßt werden.“ 2. „An Stellen, wo im ganzen Frühjahr nur Tertianaerkrankungen beobachtet sind, treten etwa von Mitte Juni ab plötzlich in rasch zunehmender Menge Tropicafälle auf.“ Die Einheitslehre sieht darin eine Einflußnahme der kühlen Witterung (resp. Klimas) auf die Umwandlung Tropica—Tertiana, der heißen Witterung (resp. Klimas) auf die umgekehrte Verwandlung; Analogien werden im Saisondimorphismus höherer Tiere gesucht. Verf. zeigt, daß man diese Tatsachen auch durch die Annahme von einer Art „Blütezeit“ der Malariaparasiten erklären kann, die dann beim Tertianaparasiten ins Frühjahr, beim

Tropicaparasiten in den Hochsommer fallen würde. Höhepunkte der Vegetationsperiode sind auch tatsächlich nachgewiesen. Ferner wird gezeigt, daß die Tertianarezidiven nach Tropicaerkrankung auf Mischinfektionen zurückgeführt werden können. Die Anzahl von deutlichen Mischinfektionen (gleichzeitiger Befund beider Erreger im Blutausstrich) ist nun allerdings weit geringer als sie es nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung sein müßte. Demgegenüber wird 1. gezeigt, daß die mikroskopische Diagnose meist nicht mit der Genauigkeit durchgeführt wird, die es ermöglichen würde, solche Mischinfektionen auch bei geringer Parasitenzahl nachzuweisen. 2. „Gibt es sicher sehr zahlreiche Mischinfektionen ohne Plasmodienmischung im Präparat", da bei Malaria der mikroskopische Befund sehr oft überhaupt negativ ist und Provokationsmethoden nötig macht. Wenn die Einheitslehre falsch ist, so müßten im Frühjahr bei solchen Kranken, die im Vorjahr bereits im Malariagebiet gewesen sind, aber bisher nur Tropicaanamnese haben, genau so viel Tertianaerkrankungen vorkommen als bei solchen ohne Malariaanamnese. Die statistische Aufnahme am Balkan (1918) zeigte, daß im letzten Falle sogar mehr Tertiana vorkam als im ersteren (nach der Einheitslehre müßte es gerade umgekehrt sein). Die Tertianaerkrankungen im Frühjahr sind eben keine Tropicarezidive, sondern Neuinfektionen. Der Einfluß der Temperatur ist abzulehnen, weil auch in heißem Klima oft keine Tropica, dagegen sehr viel Tertiana auftritt (Semendria) und weil man oft das ganze Jahr hindurch beide Malariaarten nebeneinander antrifft. Die Möglichkeit, daß evtl. verschiedene Anophelesarten die Umwandlung bewirken, ist ebenfalls nicht wahrscheinlich, da Schüffner und Swellengrebel gezeigt haben, daß der Tropicaparasit sich in „Tertianamücken" nicht entwickelt. Zum Schluß wird ein Beispiel aus Panama angeführt, wo in zwei durch eine Bucht getrennten Ortschaften die eine mit Tropica und Tertiana stark verseucht war, die andere hingegen nur spärliche Tertianafälle aufwies. Die Tropica war eben im letzteren Ort ausgerottet. Es bestehen somit keine zwingenden Gründe, die Einheit der Erreger von Tropica und Tertiana anzunehmen. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Schuckmann, W. v.: Serologische Untersuchungen an Kulturamöben. Berl. klin. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 23, S. 545—547. 1920.

Die Amöben wurden auf besonderem Agar zugleich mit „Futterbakterien" gezüchtet. Eine Abschwemmung solcher „gemischten Reinkultur" diente zur intravenösen Vorbehandlung von Kaninchen. Lytische Antikörper wurden nicht gefunden, wohl aber komplementbindende und agglutinierende. Die ersteren waren nicht streng spezifisch, wohl aber die Agglutinine (Prüfung im hängenden Tropfen). Mit Hilfe der Agglutinine gelang eine biologische Differenzierung der verschiedenen, durchweg saprophytisch lebenden Amöben, die den morphologischen Differenzen durchaus parallel ging. Manche Amöben bilden vorübergehend Flagellatenformen aus; auch diese Formen werden von dem homologen Amöbenimmunserum spezifisch beeinflußt (Lähmung und Zusammenballung); unter dem Einfluß etwas stärkerer Konzentrationen tritt eine plötzliche Rückverwandlung von dem Flagellaten- in das Amöbenstadium ein. Die in verdünntem Normalserum eintretende Flagellatenbildung wird durch Immunserum unterdrückt oder doch stark gehemmt. *Seligmann* (Berlin).

Mélanidi, Costa: Sur le pouvoir spirochétolytique du sérum humain. (Über das spirochätolytische Vermögen menschlichen Serums.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 812—813. 1920.

Häufige Serumuntersuchungen von an infektiösem Ikterus Erkrankten ergaben regelmäßig positive Agglutinationsreaktionen, aber keine Lyse. In einem Fall jedoch wurde eine sehr schnell einsetzende und sehr energische Spirochätolyse beobachtet, die bis zur Granulabildung der Spirochäten fortschreitet und den Eintritt einer spezifischen Agglutination verhindert. Bei stärkeren Serumverdünnungen wird auch die Agglutinationskonzentration so verringert, daß trotz Zurücktreten der lytischen Eigenschaften keine Agglutination mehr zustande kommt. *Seligmann* (Berlin).

Toxikologie. Pharmakologie.

Flörcken, Heinz: Die Hitzeschädigungen (Verbrennungen) im Kriege. Die Kälteschädigungen (Erfrierungen) im Kriege. Ergebn. d. Chirurg. u. Orthop. Bd. **12**, S. 131—210. 1920.

Es werden die Folgen des Hitzschlags, des Sonnenstichs, der „strahlenden Wärme" im Kriege einleitend besprochen; sodann die lokalen Wirkungen hoher Temperaturen, die Pathologie und die Symptomatologie der Verbrennungen, soweit sie kriegschirurgisches Interesse haben, referiert. Als Todesursache bei Verbrennungen wird einmal die direkte Einwirkung irrespirabler oder heißer Gase oder umfangreiche direkte Flammenwirkung erwähnt, diese Momente jedoch für den Verbrennungstod im engeren Sinne nicht angeschuldigt. Als Verbrennungstodesfälle sensu strictiori gelten nur jene, in der nach mehr oder weniger ausgedehnten Hautverbrennungen der Tod kürzere oder längere Zeit nach der Verbrennung sich einstellt, ohne nachweisbare Infektionen oder Organveränderungen. Bei Verbrennungen von mehr als der Hälfte der Oberfläche ist der Tod sicher, von mehr als einem Drittel häufig; eine Regelmäßigkeit zwischen der Ausdehnung der verbrannten Körperfläche und der Zeit des Todeseintritts gibt es nicht. Histologische Veränderungen der inneren Organe, die für den Frühtod nach Verbrennungen an sich charakteristisch sind, fehlen. Die Häufigkeit der Veränderungen des Magen-Darmkanals, bestehend in Blutungen und Geschwüren, besonders im Duodenum, ist nicht so groß wie gewöhnlich angegeben wird. Eine einheitliche Ursache des Verbrennungstodes existiert nicht. Eine erhebliche Mitwirkung giftiger Substanzen ist nicht bewiesen, jedoch befriedigt auch die sog. Reflextheorie nicht vollständig. — Unter der Ätiologie der Kriegsverbrennungen werden solche durch das Geschoß, solche durch Pulververbrennung, solche durch Leuchtkugeln, durch Flammenwerfer, durch Flugzeugbrand, durch Explosionen von Sprengstoffen und Munition unterschieden. Unter den Folgezuständen der Kriegsverbrennungen werden hervorgehoben: Die Pneumonie (ziemlich häufig) und das echte Glottisödem (selten). Verbrennungen dritten Grades können infolge der Narbenentwicklung noch zu vielfachen späteren Störungen Veranlassung geben (Contracturen, Keloide, Carcinome). Von den therapeutischen Maßnahmen bei Verbrennungen wird besonders die sog. Tiefenantiseptik nach Klapp hervorgehoben. Einige neuere Vorschläge, die sich auf dem Gedanken einer Desinfektion bzw. Eiweißkoagulation aufbauen oder eine Absorption und Bakterienarretierung anstreben, werden im einzelnen aufgeführt. — Von den Kälteschädigungen (Erfrierungen im Kriege) wird zunächst die Pathogenese der allgemeinen Erfrierungen besprochen. Von der lokalen Einwirkung der Kälte auf die Gewebe wird die allgemeine Wirkung (Hypothermie = Erkältung, Erfrierungstod) unterschieden. Die Labilität der menschlichen Temperatur nach unten ist größer als gewöhnlich angenommen wird. Es sind Genesungen nach — 24° ohne besondere Reaktionserscheinungen beobachtet. Die untere Grenze der allgemeinen Abkühlung, die der Mensch noch ertragen kann, liegt wesentlich höher als diejenige Temperatur bei der eine Schädigung oder ein Absterben der Gewebe eintritt. Bei der Abkühlung tritt zunächst Beschleunigung und Vertiefung der Atemzüge, vermehrte Herztätigkeit und Muskelaktion ein; ihm folgt das Stadium der Paralyse. Bei zunehmender Kälte schlägt das Herz immer langsamer bis zum Stillstand. Einer anfänglichen Erhöhung des Blutdruckes infolge von Kontraktionen der peripheren Gefäße folgt die Herabsetzung. Unregelmäßigkeit der Atmung und Cheyne-Stokesscher Atemtypus wurden mehrfach beobachtet. Die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe steigt mit dem Anwachsen des Wärmeverlustes. Der Erfrierungstod ist die Folge einer allgemeinen Erschöpfung oder ein Daniederliegen der gesamten Stoffwechsel- und Lebensvorgänge aus Mangel an Wärmebildungsmaterial. Die herabgesetzte Tätigkeit des Zentralnervensystems ist in jedem Fall die letzte Ursache des Todes, da ihre Elemente gegenüber Störungen im Stoffwechsel am empfindlichsten

sind und ihrerseits wieder die Lebensvorgänge regulieren. — Die Leichenbefunde bei Erfrierungen sind in keiner Weise charakteristisch. Unter den Symptomen der allgemeinen Erfrierung steht die starke Müdigkeit und Mattigkeit, das Kältegefühl und die unbezwingliche Schlafneigung im Vordergrunde. Im Zustande des Kältescheintodes kann die Atmung auf acht, der Puls auf 40—50 sinken. Erholt sich der Erstarrte nach Wiederbelebungsversuchen, so werden heftige Kopfschmerzen, vorübergehendes Irresein mit und ohne Halluzinationen, blödsinnartige Zustände, Lähmungen beobachtet. Auch jetzt noch kann der Tod eintreten. Verwundete sind den Kältewirkungen besonders ausgesetzt, besonders solche mit Bauchschüssen und Darmprolaps. Die Pathogenese und anatomische Pathologie der lokalen Erfrierungen wird eingehend erörtert, die Knochenatrophie nach Erfrierungen besonders hervorgehoben. Unter den ätiologischen Momenten der lokalen Kriegserfrierungen wird betont, daß naßkalte Witterung und aufgeweichte Straßen viel gefährlicher sind als trockener Frost. Der gefährlichste Kältegrad ist der Taupunkt. Nasses Schuhwerk, nasse Kleidungsstücke, nasse Zeltböden entziehen als gute Wärmeleiter bei Tauwetter die Körperwärme so stark, daß die Zeit der Schneeschmelze immer die meisten Erfrierungen bringt. Eng anliegende Kleidungsstücke, welche den Kreislauf beeinträchtigen, befördern die Disposition zur Erfrierung. Die Neigung früher verletzter Gliedmaßen zur Erfrierung wird unterstrichen. Eingehend erörtert wird die Symptomatologie der lokalen Erfrierungen, ihre Prognose und weiterer Verlauf. Die Lokalisation ist am häufigsten in den am meisten peripherisch gelegenen Teilen des Körpers, was durch die Enge der ernährenden Gefäße und die im Verhältnis zum Inhalt ungleich große Oberfläche leicht erklärt ist. — Bei der Therapie der allgemeinen Erfrierungen soll jeder schroffe Übergang von der Kälte in die Wärme vermieden werden. An der Spitze der Maßnahmen zur Verhütung der Kälteschäden steht die Eindämmung der Kriegsseuchen; sie wird unterstützt durch die Ausschaltung der schädlichen Feuchtigkeit in den Stellungen und durch regelmäßige Belehrung der Mannschaften über die Gefahr der durchnäßten Füße. Bei der Therapie der lokalen Erfrierungen werden besonders die Noeskeschen Incisionen erwähnt. *Bürger* (Kiel).

Freund, Hermann: Über die Entstehung von Giften im Blute. (Ein Beitrag zur Frage der „Proteinkörpertherapie"). (*Pharmakol. Inst., Univ. Heidelberg.*) Med. Klinik, Jg. **16**, Nr. 17, S. 437—439. 1920.

Die gleichartige bzw. ähnliche Wirkung einer Anzahl völlig verschiedener Stoffe bei parenteraler Einverleibung auf den Körper (so z. B. beim Typhus abdominalis, Isovaccine, Heterovaccine, Deuteroalbumosen, Histamin, Milch, 10proz. Kochsalzlösung usw.) legte den Gedanken nahe, daß es sich bei dieser mit dem Namen „Proteinkörpertherapie" bezeichneten Behandlungsmethode um eine mittelbare Wirkung handelt, d. h., daß durch die Einwirkung all dieser Substanzen im Körper Stoffe freigemacht werden, die erst die beabsichtigte Wirkung hervorrufen. Nach der Diskussion der von Paltauf, Saxl, Bessau (bei Pfeiffer) und Weichardt in dieser Frage aufgestellten Theorien, stellt Verf. die Hypothese auf, daß der wesentlichste Teil der Wirkung der Proteinkörper immer erst auf Stoffe zurückzuführen ist, die der Reaktion des Organismus auf die Injektion ihre Entstehung verdanken. Daß die Entstehung solcher Körper aus dem Zellzerfall möglich ist, wird an dem Beispiel der Gifte gezeigt, die bei sich derGerinnung im Blute bilden. Als Beleg hierfür dienten die Vergiftungsbilder, die beim Zerfall von Blutzellen entstehen und die Verf. besonders an zerfallenden Blutplättchen untersucht hat. So ist die Giftigkeit des frisch defibrinierten Blutes vor allem durch die zerfallenden Blättchen bedingt, während Citratblut bei schonender Behandlung der Plättchen (Quarzgefäße) ungiftig bleibt. Die der Arbeit zugrunde liegenden Versuche sind teils veröffentlicht (D. Arch. f. klin. M. **105**, 445, 1911, **106**, 556, 1912), teils erscheinen sie demnächst im Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Unmittelbar nach der Gerinnung oder der Plättchenzerstörung treten „Frühgifte" auf, die nach einiger Zeit verschwinden und von den dann in Er-

scheinung tretenden „Spätgiften“ völlig verschieden sind. Auf die Froschhautgefäße wirken Frühgifte erweiternd, Spätgifte verengernd; am Froschherzen verschlechtern Frühgifte die Funktion, während Spätgifte Digitalis erzeugend wirken. An Stelle von schwer erhältlichen Plättchen können die Versuche am Warmblüter, wie Kontrollen ergeben, mit defibriniertem Blut ausgeführt werden. Frühgifte wirken bei intravenöser Injektion beim Kaninchen tödlich; die Körpertemperatur wird durch Frühgifte herabgesetzt, durch Spätgifte erhöht. Das gleiche gilt für Katzen, bei denen Frühgifte auch das Atemzentrum beeinflussen. Auf das Herz wirken die Frühgifte beim Kaninchen als Shockgift mit starkem Blutdruckabfall und „Aktionspulsen“, letzteres auch nach Vagusdurchschneidung; bei Katzen rufen sie nur geringe Pulsverlangsamung hervor. Der Blutdruck wird durch Frühgifte herabgesetzt, durch Spätgifte gesteigert. Diese außerordentlich mannigfache Wirkung, welche die zerfallenden Plättchen an den verschiedensten Organen hervorrufen, können eine omnicelluläre Wirkung vortäuschen. Da nun die Blutplättchen außerordentlich empfindlich sind und durch alle toxischen Einwirkungen wie auch durch alle chemischen und physikalischen Veränderungen des Blutes sehr leicht geschädigt werden können, andererseits die Blutplättchenzahl bei Anwendung der Proteinkörpertherapie wesentlich verändert ist, so liegt der Schluß nahe, daß der Wirkungsmechanismus der Proteinkörper auf dem Umweg über die Blutplättchen zu suchen ist. *Ellinger* (Heidelberg).

Herter: Giftwirkungen bei eßbaren Pilzen. Naturwiss. Wochenschr., Bd. **19**, Nr. 17, S. 272; 1920.

Osk. Prochnow stellte (l. c. XVIII. 48, 1919) nach reichlichem Genuß von Tricholoma sapomaceum, Paxillus involutus und P. atrotomentosus Schweißausbruch, Magenbeschwerden und Schwindelgefühl fest. Verf. bekam solche Erscheinungen nach dem Genuß von Psalliota-Arten (echte Champignon-Arten) in Deutschland und nach dem von Ps. platensis in S.-Amerika. Nach dem Genuß von Paxillus-Arten aber kamen bei Verf. und seinen Angehörigen nie die erwähnten Erscheinungen zum Vorschein. Daher scheinen manche Pilzarten auf die einzelnen Menschen verschieden zu reagieren. Verf. meint, man solle vor allem vor allzureichem Pilzgenuß, ohne Zuspeisen, warnen, auch vor zweimaligem Pilzgenuß am gleichen Tage. *Matouschek* (Wien).

Martin-Sans et Stillmunkés: Réactions globulaires du sang à la suite d'injection d'extrait de gui. (Änderung der Blutzusammensetzung nach Einspritzung von Mistel-Extrakt.) (*Laborat. de pathol. exp., fac. de méd., Toulouse.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 747—748. 1920.

Bardier und Martin-Sans haben kürzlich verschiedenartige Giftwirkungen nach Injektion von Mistelextrakt aus verschiedenen Wirtsbäumen gefunden (Comptes rendus Soc. Biol. S. 379. 1920; Ber. I, 412). Jetzt wurde bei Kaninchen nach intravenöser Injektion von 1 ccm (= 0,15 frischer Pflanze) wässerigem Extrakt bei Mistel der Pappel geringe Gefäßwirkung konstatiert. Dagegen sinkt bei verminderter Resistenz die Erythrocytenzahl im Verlauf einiger Stunden, um nach 3 Tagen einer Polyglobulie für einige Zeit Platz zu machen (Hämolyse). Die Leukocyten, vor allem die Lymphocyten und Mononucleären, nehmen zu nach anfänglicher (48 ^{h}) Leukopenie, die Neutrophilen sind vermindert. Oft finden sich neutrophile Myelocyten. Nach 7 Tagen ist das Blutbild wieder normal. Wiederholte Injektionen haben eine prinzipiell gleiche, aber zunehmend schwächere Wirkung. Es entsteht eine zelluläre Immunität. Bei Mistel von Tanne, Pappel und Apfelbaum war die Blutwirkung die gleiche. *Franz Müller.*

Hedinger, E.: Über ausgedehnte intravitale Blutgerinnung bei Leuchtgasvergiftung. (*Pathol.-anat. Inst., Basel.*) Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öff. Sanitätsw. Bd. **59**, H. 2, S. 177—181. 1920.

In einem Falle von Leuchtgasvergiftung fand sich eine ganz ausgedehnte Gerinnung des Blutes im Herzen, in der Arteria pulmonalis, den kleinen Lungenarterien, in Vena cava inferior und in den Venae iliacae communes und externae. In den Venae femorales findet man reichlich hellrotes Blut, ebenso in den stark varikös erweiterten

Venae saphenae magnae. Obschon die Sektion sehr spät ausgeführt werden konnte, wird die Gerinnung als eine vitale angesehen. Da für die akute Kohlenoxydvergiftung das meist hellrote Blut, das längere Zeit flüssig bleibt, typisch ist, so ist der Fall sehr bemerkenswert. Es wird angenommen, daß die varikösen Erweiterungen der Beinvenen das prädisponierende Moment für die Thrombenbildung darstellten.
Joachimoglu (Berlin).

Ammann, E.: Effets de quelques substances toxiques sur l'œil. (Wirkungen einiger Gifte auf das Auge.) Rev. gén. d'ophthalmol. Jg. **34**, Nr. 4, S. 157—158. 1920.

In einer Lederfabrik wurde zum Härten des Leders ein acetonhaltiges Gemisch benutzt. Unter der Einwirkung des Lichtes bildete sich aus dem Aceton und dem gleichzeitig vorhandenen Chlor Chloraceton, das Reizung der Cornea hervorrief. Ammoniumpersulfat wurde in Färbereien an Stelle von Natriumbichromat verwendet. Ein Arbeiter bekam eine bläschenförmige Keratitis und eine vesiculäre Dermatitis. Alle anderen Arbeiter vertrugen das Hantieren mit Persulfat. In einem Falle von Botulismusvergiftung (Verf. spricht von Ptomaïnen) ging ein Auge durch Hornhautgeschwür zugrunde, das andere büßte durch Keratitis parenchymatosa an Sehkraft ein.
Joachimoglu (Berlin).

Lambert, Balthazard et Marcelle Lambert: Recherches toxicologiques sur l'alcoolisme aigu chez l'homme (dosage de l'alcool dans les humeurs et les viscères d'individus morts en état d'ivresse). (Toxikologische Untersuchungen über den akuten Alkoholismus bei Menschen; Bestimmung des Alkohols in den Körperflüssigkeiten und Eingeweiden von Personen, die im Rausch verstorben sind.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 7, S. 173—177. 1920.

Die Verff. haben in einem Falle von Erfrierungstod im Rauschzustande den Alkohol nach der Methode von Nicloux 5 Tage nach dem Tode quantitativ bestimmt; die Leiche hatte bis zur Sektion bei 0° im Kühlraume gelegen, so daß keine Fäulnis eingetreten war. Sie fanden ‰: im Blute 5,5, im Harne 5,5, Gehirn 4,5, Milz 5,0, Leber 4,25, Nieren 4,5, Lungen 6,0, Herz 4,5, Muskeln 4,25 ccm absoluten Alkohol; in dem 250 ccm betragenden Mageninhalte war die riesige Menge von 10,25% Alkohol nachzuweisen. Der Blasenharn zeigte eine Spur Eiweiß, keinen Zucker. — Die Verff. machen darauf aufmerksam, daß der prozentische Gehalt aller Flüssigkeiten und Organe nur wenig verschieden ist; besonders genau stimmen auch in anderen Fällen die Werte für Harn und Blut überein. Sie sehen darin eine Bestätigung der Auffassung Nicloux', daß der Alkohol sich in Fällen von schwerem Rausche, wenn der Gehalt des Blutes über 4‰ steigt, gleichmäßig auf alle Organe und Körperflüssigkeiten verteilt. — Fußend auf den angeblichen Feststellungen von Gréhant und Nicloux, daß das Maximum der im Kilo Blut gefundenen Alkoholmenge gleich der pro Kilogramm Körpergewicht eingeführten Menge sei, berechnen sie die im vorliegenden Falle genommene Menge auf 280,5 ccm absoluten Alkohols, entsprechend etwa 3 Liter Wein oder ½ Liter Schnaps von 45%. Der akute Tod an Alkohol tritt ein, wenn im Blut der höchste Gehalt erreicht ist, ein Stadium, das sich übrigens längere Zeit hinziehen soll. — In 3 anderen Fällen (1 mit Alkohol als alleiniger Todesursache, 2 mit gewaltsamem Tode im Zustande schwerer Betrunkenheit) fanden die Verff. übereinstimmend 4,5‰ Alkohol im Harn. — Als Kontrolle bestimmten sie den Alkoholgehalt in einer Reihe von anderen Fällen, bei denen Alkoholgenuß nicht in Frage kam; in allen diesen enthielt das Blut weniger als 0,1‰ Alkohol, eine Menge, die innerhalb der Fehlerquellen der Niclouxschen Methode liegt. — Die Bestimmung des Alkohols im Blute kann auch in anderer Hinsicht wertvoll sein; so in folgendem Falle: Ein Elektrizitätsarbeiter wurde krank, als er sich bückte, um an einer Bogenlampe den Strom zu schließen, und starb auf dem Wege nach dem Krankenhause. Bei der Sektion fand sich keine Spur von elektrischer Verbrennung, sondern es zeigte sich, daß die Luftwege mit Mageninhalt angefüllt waren; im Blute wurde 1,5, im Harne 1,4‰ Alkohol bestimmt. Hieraus kann man nach der oben erwähnten Annahme berechnen, daß der Tote, ein Mann von 72 kg Gewicht,

mehr als einen Liter Wein getrunken hatte; dadurch sei die Rachengegend soweit unempfindlich geworden, daß der beim Bücken durch Aufstoßen nach oben gelangte Mageninhalt in die Luftwege gelangen konnte und zum Ersticken führte. *Joh. Biberfeld.*[M]

Goldflam, S.: Zur Kenntnis der Erblindung nach Methylalkoholgenuß. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **64,** Maiheft, S. 684—693. 1920.

In Rußland sind nach Durchführung des Verbots geistiger Getränke zahlreiche Vergiftungen mit methylalkoholhaltigem denaturiertem Spiritus vorgekommen. Ein „Denaturat" enthielt nach Oborski (Gaz. lekarska 1914, Nr. 34) Äthylalkohol mit 2% Methylalkohol, 0,5% Keton, 1% Pyridin, 0,3% Naphtha, 0,1% Anilinfarbe, Aceton und Formaldehyd in Spuren. Nach Genuß von 5—6 Schnapsgläsern (200,0 bis 240,0 ccm) verlief die Vergiftung letal. Nach 1—2 Schnapsgläsern traten Sehstörungen auf. Die individuelle Disposition ist sehr verschieden. Die Sehstörungen treten gewöhnlich 2—3 Tage nach der Vergiftung auf und steigern sich rasch bis zur Amaurose. Die Pupillen sind weit und lichtstarr, die Lidschlußreaktion vorhanden. Der Augenhintergrund ist zunächst normal, später bildet sich Atrophie des Sehnerven aus. Am meisten Ähnlichkeit mit diesem Krankheitsbild hat die Erblindung nach Filix-mas-Vergiftung. Die Prognose der Methylalkoholvergiftung ist sehr ernst, die Therapie machtlos. *Joachimoglu* (Berlin).

Wunderlich, G.: Die Chininintoxikation und ihre Pathogenese mit Bericht über eine eigene Beobachtung. (*Univ.-Augenklin., Jena.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **64,** S. 270—286. 1920.

Nach Einnehmen von 8 g Chinin — ob hydrochlor. oder sulfur. konnte nicht eruiert werden — tritt neben den typischen Zeichen der Allgemeinintoxikation Taubheit und 3tägige Amaurose auf. Dabei maximale Mydriasis mit erhaltener Licht- und Konvergenzreaktion. R. > l. Ophthalmoskopisch: R. o. B., l. Verwaschensein der unteren Papillengrenze, Retinatrübung besonders nach unten. Gefäße o. B. Gesichtsfeld: konzentrische Einengung auf 20—25°. Deutliche Hemeralopie. Keine Augenmuskelstörungen. Nach 3 Wochen Visus r. normal, l. Sehschärfe herabgesetzt (Hornhautnarbe). Beiderseits vollkommene Sehnervenatrophie, Verengerung der Retinalgefäße, Hemeralopie, Erweiterung der Lidspalten, Mydriasis, l. > r. Gesichtsfeld eingeengt. Im Anschluß an die Arbeit Uhthoffs (Graefe-Sämisch 1904) wird an Hand weiterer 40 Literaturfälle das klinische Bild, ferner an Hand 3 Sektionsberichte nach Optochinvergiftung, sowie in bezug auf tierexperimentelle Arbeiten das anatomisch-pathologische Bild näher erörtert. Verf. kommt zu dem Schluß, daß das Chinin ein stark wirkendes Protoplasmagift ist, das mit Vorliebe seine Angriffspunkte außer am Gehörorgan an den Augen hat. Das Chinin schädigt primär die nervösen Elemente des Auges, im besonderen Ganglienzellen, innere Körner, Sinnesepithel und Sehnervenfasern, vielleicht auch die zentralen Ganglien. Ferner wirkt Chinin auf den Sympathikus: Mydriasis mangelhafte Pupillenreaktion, Ischämie der Retinalgefäße. Außerdem findet aber auch eine primäre Schädigung der Gefäßmuskulatur statt. Bei längerem Bestehen der Ischämie sekundäre Schädigung der nervösen Elemente und anatomische Veränderung an den Gefäßen. Analog den Erscheinungen der Chininintoxikation sind die der Optochinvergiftung. *Gebb.*[O]

Rusznyák, Stefan: Chinin und Blut. II. Mitt. Chininwirkung und paroxysmale Hämoglobinurie. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105,** H. 1/3, S. 117—119. 1920.

In einer früheren Arbeit (Ber. II. 265) hat Verf. darauf hingewiesen, daß rote Blutkörperchen in Gegenwart von Chinin durch Kohlensäure aufgelöst werden. Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß diese Erscheinung im Mechanismus des Schwarzwasserfiebers eine Rolle spielen könnte. Weitere Versuche zeigten folgendes: Mit Chinin versetztes Blut verhält sich in mancher Hinsicht ähnlich dem Blute eines Kranken mit paroxysmaler Hämoglobinurie. Beide werden durch CO_2 hämolysiert, bei beiden bleibt diese Wirkung bei 37° aus. Ein prinzipieller Unterschied besteht jedoch zwischen beiden

darin, daß das Chinin sich an die roten Blutkörperchen bindet, während die unbekannte Substanz bei der Hämoglobinurie sich im Serum findet. *Joachimoglu* (Berlin).

Rusznyák, Stefan: Über Steigerung der Chininwirkung durch fluorescierende Stoffe. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **33**, Nr. 1, S. 6—8. 1920.

Es sollte geprüft werden, ob fluorescierende Substanzen die Wirkung des Chinins erhöhen. In Reagensglasversuchen konnte nachgewiesen werden, daß in KJ.-Lösung durch ein Chinin-Eosingemisch genau so viel Jod freigemacht wird, wie dies der durch dieselben Mengen von Chinin und Eosin in derselben Zeit einzeln abgespaltenen Jodmenge entspricht. Bei der Hemmung der Trypsinverdauung zeigt sich ebenfalls eine Summation der Wirkung. In konzentrierten Fluorescin- oder Eosinlösungen ruft Chinin einen farbigen Niederschlag hervor, der wahrscheinlich aus fluorescin- resp. eosinsaurem Chinin besteht. Chinin und Eosin können sich gegenseitig auch abschwächen. Chininlösungen geben mit Hämoglobinlösungen Niederschläge. Durch Eosin wird die Zersetzung des Hämoglobins gefördert. Bei 17 „chininresistenten" Malariakranken, die trotz täglichen Chinindosen von 1—2 g weiter fieberten, konnte nach subcutaner Injektion von 0,01—0,06 g Fluorescin resp. Eosin in phys. NaCl-Lösung ein therapeutischer Erfolg erzielt werden. Eine lokale Reizung oder irgendwelche Schädigung der Kranken wurde nicht beobachtet. Während Fluorescin allein die Malariafieberkurve nicht beeinflußt, konnte bei 15 der Malariakranken bei Kombination von Chinin und Farbstoff eine sofortige Entfieberung konstatiert werden. Das Verschwinden der Fieberanfälle fiel mit dem Beginne der Farbstoffinjektionen zusammen. Die Zahl der Beobachtungen ist viel zu klein, um ein endgültiges Urteil zu ermöglichen.
Joachimoglu (Berlin).

Burns, David and Alexander Watson: The effect of thyro-parathyreoidectomy on the heart and circulation. Pt. II. Action of guanidin on the heart of the frog. (Die Wirkung der Parathyreoidektomie auf Herz und Kreislauf. II. Teil. Wirkung des Guanidins auf das Froschherz.) (*Dep. of physiol., univ., Glasgow.*) Journ. of physiol. Bd. **53**, Nr. 6, S. 386—390. 1920.

Angesichts der Analogien der Wirkung des Guanidins auf das Herz und der Herzsymptome nach experimenteller Ausschaltung der Nebenschilddrüsen wurde untersucht, ob der Mechanismus der Guanidinwirkung auf das Herz eine Erklärung für die Störungen des Kreislaufs nach Parathyreoidektomie zu geben vermag. Wie auch immer die Anwendung des Guanidins beim Frosche geschah, ob es in den Lymphsack injiziert, aufs Herz gepinselt oder das Herz in die Guanidinsalzlösung getaucht wurde, stets hatten die in Konzentrationen zwischen 0,25 und 1,7% angewandten Lösungen verschiedener Guanidinsalze die gleiche Wirkung: Verlangsamung der Herzaktion und schließlich diastolischen Stillstand. In 10 von 30 Versuchen ging der Verlangsamung eine Beschleunigung des Herzschlags voraus. Hierin ähnelt das Guanidin dem Nicotin, und wie dieses scheint es an den präganglionären Fasern des Herzvagus anzugreifen. In der Tat wird die blockierende Wirkung des Guanidins aufgehoben, wenn die postganglionären Herzvagusfasern durch Atropin vergiftet sind. Dann wirkt Guanidin beschleunigend auf die Herzschlagfolge, was, ebenso wie die initiale Beschleunigung am nichtatropinisierten Herzen, auf einer Erregung der Endigungen der Acceleratornerven beruhen dürfte. Im Durchströmungspräparat wirken Guanidinsalze noch stärker verlangsamend auf den Herzschlag als am isolierten Herzen, was auf einer gefäßverengernden Wirkung des Guanidins beruht. Diese wird durch Atropin verstärkt, das schon für sich allein imstande ist, die Kontraktion sympathisch innervierter Muskelgebilde zu erhöhen. Nicotin dagegen hemmt die Gefäßwirkung des Guanidins oder kehrt sie sogar ins Gegenteil. Es darf daraus gefolgert werden, daß die Guanidinwirkung auf die periphere Zirkulation eine nicotinartige Erregung der vasoconstrictorischen Neurone ist. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Zueblin, Ernest: Deterioration of our cardiovascular stimulants, means of preserving and of increasing their therapeutic efficiency. (Abnahme der Wirksamkeit unserer Herzmittel, Methoden zur Konservierung und Erhöhung ihrer therapeutischen Wirksamkeit.) Med. rec. Bd. **97**, Nr. 1, S. 16—20. 1920.

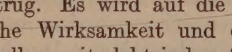
Zur Prüfung von Herzmitteln hat Verf. früher (Med. rec. 1918, 6. Juli) einen Apparat beschrieben, den er „Fontactoscop" nennt. Der Apparat besteht aus einem Elektroskop. Dieses wird aufgeladen und die Schnelligkeit, mit der die Blättchen je nach der Ionisation der Luft, zusammenfallen, in Form einer Kurve dargestellt. Bringt man eine winzige Menge von Strophanthustinktur, Digitalispulver oder Sparteinsulfat zwischen die Blättchen des Elektroskops, so verläuft die Kurve viel steiler. Dies soll ein Ausdruck für die Wirksamkeit des Präparats sein. Eine Strophanthustinktur nach dieser Methode geprüft, zeigte nach 277 Tagen eine Wirksamkeit, die nur 88,46% der ursprünglichen betrug. Es wird auf die etwas phantastische Möglichkeit hingewiesen, die therapeutische Wirksamkeit und elektrische Strahlung der Arzneimittel durch Behandlung derselben mit elektrischen Strömen zu erhöhen. *Joachimoglu* (Berlin).

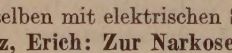
Knaffl-Lenz, Erich: Zur Narkosetheorie. (Entgegnung an H. Winterstein und J. Traube.) (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 1/3, S. 88—92. 1920.

Verf. hatte nachgewiesen, daß nicht, wie v. Issekutz fand, die narkotische Kraft in allen Fällen symbat mit der durch Temperaturveränderungen bedingten Veränderung der Oberflächenspannung geht, sondern daß mit steigender Temperatur auch in jenen Fällen die Oberflächenspannung sich verringert, in welchen die narkotische Kraft bei Erhöhung der Temperatur abnimmt. Demgegenüber behauptete Winterstein, der zu denselben Resultaten wie der Verf. gelangt ist, daß der Verf. ungleichmäßige Veränderungen fand, die keine Gesetzmäßigkeit erkennen lassen, und daß diese Resultate durch eine schon von Traube beanstandete fehlerhafte Versuchsanordnung bedingt seien. Diese Behauptungen werden vom Verf. zurückgewiesen. Die Annahme Traubes, daß die Narkotica quellungsfördernd wirken, lehnt Verf. ab und begründet seine Annahme, daß es sich bei deren Wirkung um eine Entquellung handelt. *E. Wiechmann.*

Uhlmann, Fr.: Über Acetaminophenolallyläther, ein neues Hypnoticum. (*Pharmakol. Inst., Bern.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **50**, Nr. 9, S. 171—173. 1920.

Das Präparat ist mit dem Phenacetin nahe verwandt.

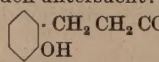




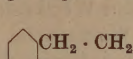
Weiße, in kaltem Wasser fast unlösliche, in Alkohol und anderen organischen Lösungsmitteln leicht lösliche Blättchen vom Schmelzpunkt 93°. In Versuchen an Kaninchen, die mit Kolibazillen oder Heuinfus behandelt waren, wurde gefunden, daß das Präparat bezüglich antipyretischer Wirkung dem Phenacetin überlegen ist. Daneben zeigt es eine stark ausgeprägte narkotische Wirkung. Die maximale Dosis tolerata bei Kaninchen beträgt 0,5 g pro kg, bei Phenacetin 2 g pro kg. Zum größten Teil wird der Körper durch den Urin als Paraamidophenol (Indophenolreaktion im Harn) ausgeschieden. In vitro zu Blut als Pulver zugesetzt, ruft er Hämolyse und Methämoglobinbildung hervor. Bei letalen Dosen läßt sich dies auch am Tier nachweisen. Mit Dial (Diallylbarbitursäure) kombiniert zeigt das Präparat eine Potenzierung. Ein entsprechendes Gemisch kommt als „Dialacetin" in den Handel. *Joachimoglu.*

Fromherz, K.: Pharmakologische Wirkungen von Reduktionsprodukten des Cumarins. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. B.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 1/3, S. 141—144. 1920.

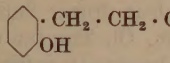
Nach den Untersuchungen von Ellinger besitzt das Cumarin pharmakologische Eigenschaften, die denen der brauchbaren Schlafmittel nahestehen. Folgende Reduktionsprodukte dieses Lactons wurden untersucht: Hydrocumarsäure,



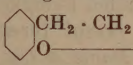
Das Natriumsalz zeigt beim Frosch keine narkotische Wirkung. Am isolierten Froschherz konnte nur eine geringe Menge negativ inotrope Wirkung nachgewiesen werden. Melilotol



das Lacton der Hydrocumarsäure, zeigte am Frosch eine narkotische Wirkung, am isolierten Froschherz ruft eine Lösung 1 : 2000 diastolischen Stillstand hervor. Am Regenwurm wird Lähmung beobachtet, ohne vorherige Erregung. o-Oxyphenylpropylalkohol



besitzt ebenfalls narkotische Wirkung. Chroman



das Anhydrid des o-Oxyphenolpropylalkohols, wirkt etwa in denselben Dosen narkotisch wie das Cumarin und der Phenolalkohol. Die Wirkung auf den Regenwurm ist stärker als beim Cumarin. Eine Lösung 1 : 4000 lähmt ihn nach vorausgehender kurzer Erregung. Die Untersuchungen zeigen, daß bei diesen Verbindungen die CO-Gruppe auf das Zustandekommen der narkotischen Wirkung ohne Einfluß ist. *Joachimoglu* (Berlin).

Kolmer, John A. and Elizabeth M. Yagle: Hemolytic activity of solutions of arsphenamin and neoarsphenamin. (Hämolytische Wirkung von Salvarsan- und Neosalvarsanlösungen.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **74**, Nr. 10, S. 643—646. 1920.

Salvarsanlösungen wirken hämolytisch. Konzentrierte Lösungen in Wasser oder isotonischer Lösung wirken stärker hämolytisch als verdünnte Lösungen. Neosalvarsan wirkt nicht hämolytisch. Bei der Applikation von Salvarsan oder Neosalvarsan ist zur Vermeidung von Hämolyse die Berücksichtigung der Isotonie und die Benutzung von frisch destilliertem Wasser notwendig. Die Lösung ist langsam zu injizieren. *Joachimoglu* (Berlin).

Lorentz, Friedrich: Über die Behandlung des Rückfallfiebers mit Neosalvarsan. Beitrag zur Chemotherapie der akuten Spirillosen. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **90**, H. 2, S. 281—321. 1920.

Klinische Beobachtungen an Recurrenskranken, die im Frühjahr 1917 in Rumänien mit Neosalvarsan behandelt wurden. Die therapeutischen Versuche wurden auf den ersten und zweiten Anfall beschränkt. Es gelang in den meisten Fällen durch Neosalvarsan die Krankheit zu coupieren, und zwar bewährte sich am besten eine Dosis von 0,6 Neosalvarsan intravenös. Rezidive mit verlängerten Intervallen wurden nur in einzelnen Fällen nach der Behandlung beobachtet. Aus dem Umstand, daß nach Neosalvarsan die Entfieberung langsamer eintritt, wenn das Mittel zu Beginn des Anfalles gegeben wurde, und rascher, wenn es am 2. bis 3. Tage des Anfalles verabfolgt wird, schließt der Verf., daß bei der Heilwirkung des Neosalvarsan die Antikörper des Organismus eine wesentliche Rolle spielen. *Robert Schnitzer* (Berlin).

Gottlieb, Mark J.: The treatment of bronchial asthma. (Die Behandlung des Bronchialasthma.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **74**, Nr. 14, S. 931—934. 1920.

Die Arbeit bringt einleitend Vorschriften für die genaue Untersuchung von Asthmatikern und erinnert an die differentialdiagnostisch zu berücksichtigenden Erkrankungen und Begleiterscheinungen. Die Behandlung läßt sich in eine prophylaktische, klimatische, spezifische und medikamentös-symptomatische einteilen. Mit Ausnahme der spezifischen bringen die Abschnitte, die den einzelnen Behandlungsarten gewidmet sind, nichts Neues oder physiologisch Erwähnenswertes. Was die spezifische Behandlung betrifft, so ist bemerkenswert, daß hier nicht mit der einseitigen Begeisterung, die in den übrigen amerikanisch-englischen Abhandlungen dieses Kapitels der letzten Zeit zu referieren war, über die anti-anaphylaktisch-desensibilisierende Behandlung geschrieben wird. Die derart zu behandelnden Fälle verlangen sorgfältige Auswahl, und ein Erfolg ist nur dann zu erwarten, wenn gegen jede Eiweißart, die als Antigen in Betracht kommt — und das sind bei einem Fall oft

recht viele — immunisatorisch vorgegangen wird. Die beschriebene Art des Vorgehens, die Technik der Dosierung hat nur rein praktisches Interesse. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Reiter, Hans und Werner Arndt: Zur Wertbestimmung der Desinfektionsmittel. (*Hyg. Inst., Univ. Rostock.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46, Nr. 21**, S. 568—570. 1920.

Verff. besprechen eine Reihe von Desinfektionsproblemen, wobei sie an der Paulschen Granatmethode zur Bestimmung der Desinfektionswirkung Kritik üben und auf die Schwierigkeiten aller biologischen Maßmethoden hinweisen. Sie beschreiben eine modifizierte Technik der Wertbestimmung von Desinfektionsmitteln, bei der die Menge des Desinfektionsmittels berücksichtigt wird. Die Versuche zeigten eine Verschiebung des Desinfektionsprozesses bei Anwesenheit dritter Substanzen, zu denen die Verff. auch NaCl rechnen, wie Sputum, Serum, Öl, Tragant und einer Reihe verschiedenartiger Adsorbenten. Insonderheit wird die gute Desinfektionskraft des Lysol (Friedensware) hervorgehoben wegen seiner öllösenden Fähigkeiten. *W. Weisbach* (Halle a. S.).

Hamilton, Herbert C.: Purified cresol (cresylic acid). (Gereinigtes Kresol [Kresylsäure]). (*Res. laborat., Parke, Davis & Cp., Detroit. Mich.*) Americ. journ. of pharmacy Bd. **92**, Nr. 4, S. 248—253. 1920.

Das in Deutschland fabrizierte Trikresol war während des Krieges in Amerika nicht erhältlich. Die handelsüblichen Präparate sind wenig löslich, riechen unangenehm und sind gefärbt. Die Schwerlöslichkeit ist durch die Anwesenheit von Naphtalin und verschiedenen Phenolen von hohem Siedepunkt bedingt. Zum Reinigen der Präparate wurde folgendermaßen verfahren: Das Rohkresol wurde in Natronlauge gelöst und soviel Wasser zugesetzt, daß eine 25 proz. Lösung resultierte, dann wurde gekocht, bis die Verunreinigungen entfernt waren. Die Lösung wurde mit Schwefelsäure bis zur sauren Reaktion versetzt, wodurch das Kresol in Freiheit gesetzt wird. Durch Destillation kann das Produkt weiter gereinigt werden. Das gereinigte Präparat ist dem Rohprodukt als Desinfiziens vorzuziehen. *Joachimoglu* (Berlin).

Lindner: Ergänzende Nachträge zur Schädlingsbekämpfung, Fäkalienverwertung, zur Biosfrage und Fettgewinnung. Zeitschr. f. techn. Biol. Bd. VIII, H. 1/2, S. 58—64. 1920.

Lindner bringt zunächst einen kurzen Bericht über den Vortrag von Hase: Über die Bekämpfung von Schädlingen (Läuse, Flöhe, Wanzen, Fliegen, Mücken, Räude usw.), welchen letzterer auf der 2. Tagung der Deutschen Ges. f. angewandte Entomologie 1918 gehalten hat. — Diesem Berichte sind noch verschiedenfache Hinweise eingeflochten über bestimmte Schädlinge, welche größere Beachtung verdienen, wie z. B. die Käsefliege, Essigfliege, die Fliegen in Champignonzüchtereien. Schließlich kommt Verf. nochmals auf die Frage der Fäkalienverwertung mit Hilfe von Fliegenmaden zu sprechen. Ausgehend von der Zusammensetzung der menschlichen Fäkalien erörtert L. kurz den von ihm anderweitig eingehend ausgeführten Gedanken, die Fäkalien wegen ihres hohen Wertes an nutzbaren Stoffen u. a. mit Hilfe der Fliegenmaden zu einer Quelle der Rohfettgewinnung zu machen. *Albrecht Hase.*

Traube, J.: Erwiderung an Herrn Wolfgang Heubner. (D. Zeitschr. Bd. 101, S. 54. 1919.) (*Techn. Hochsch., Charlottenburg.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 1/3, S. 115—116. 1920.

Nicht in Einzelheiten gehende Verwahrung gegen den Vorwurf, daß Verf. mit seiner physikalischen Deutung der Wirkung der Pharmaka in ein der bis vor kurzem üblichen rein chemopharmakologischen Anschauungsweise entgegengesetztes, aber nicht weniger unberechtigtes Extrem verfalle. Die Entwicklung der pharmakologischen Theorien, besonders für die „homöopathisch" wirkenden Gruppen (Alkaloide, Desinfizienzien, Narkotica, Exzitanzien) werde zum gleichen Punkte führen, wie die Theorie der Färbung; fort von der chemischen, hin zur physikalischen Deutung (Quellung, Flockung, Adsorption). Für zahlreiche Arzneimittel ist die chemische Konstitution nur insofern bedeutungsvoll, als sie die physikalischen Eigenschaften bestimmt. *Renner* (Göttingen).